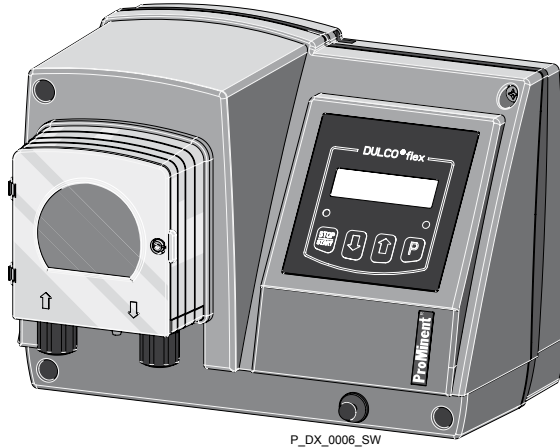
Betriebsanleitung

Schlauchpumpe
DULCO®flex DF4a



P_DX_0006_SW

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! · Nicht wegwerfen!
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!
Technische Änderungen vorbehalten!

Teile-Nr. 986523 **Originalbetriebsanleitung (2006/42/EG)** BA DX 019 10/10 DE

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Telefon: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-617
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

986523, 1, de_DE

© 2010

Ergänzende Anweisungen

Abb. 1: Bitte lesen!

Lesen Sie bitte die folgenden, ergänzenden Anweisungen durch! Falls Sie sie kennen, haben Sie einen größeren Nutzen von der Betriebsanleitung.

Besonders hervorgehoben sind im Text:

- Aufzählungen

→ Handlungsanweisungen

⇨ Ergebnisse der Handlungsanweisungen

- siehe ... (Verweise)

Infos

Eine Info gibt wichtige Hinweise für das richtige Funktionieren des Geräts oder soll Ihre Arbeit erleichtern.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise mit Piktogrammen gekennzeichnet - siehe Sicherheitskapitel.

Benutzungshinweis

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! Nicht wegwerfen!

Identcode und Seriennummer angeben

Geben Sie den Identcode und die Seriennummer, die Sie auf dem Typenschild finden, bei jeglicher Rücksprache oder Ersatzteilbestellung an. Außerdem ist die Software-Version (Menü *„INFO“*) wichtig und - falls nach Lieferung geändert - die eingestellte Applikation und der eingestellte Schlauchtyp (Menü *„SECURITY“*). So können Gerätetyp und Werkstoffvarianten eindeutig identifiziert werden.

Allgemeine Gleichbehandlung

Dieses Dokument verwendet die nach der Grammatik männliche Form in einem neutralen Sinn, um den Text leichter lesbar zu halten. Es spricht immer Frauen und Männer in gleicher Weise an. Die Leserinnen bitten wir um Verständnis für diese Vereinfachung im Text.

Inhaltsverzeichnis

1 Identcode ... 6

2 Über dieses Produkt ... 9

3 Sicherheitskapitel ... 10

4 Lagern und Transportieren ... 13

5 Geräteübersicht und Steuerelemente ... 14

6 Aufbau und Funktionsbeschreibung ... 15

7 Montieren und Installieren ... 16

7.1 Montieren ... 17
7.2 Installieren, hydraulisch ... 18
7.3 Installieren, elektrisch ... 19
7.3.1 Gehäuse öffnen ... 19
7.3.2 Netzanschluss vorbereiten ... 20
7.3.3 Weitere Anschlüsse ... 21
7.3.4 Gehäuse schließen ... 21

8 In Betrieb nehmen ... 23

9 Einstellen ... 24

9.1 Bedienteil ... 24
9.1.1 LC-Display ... 24
9.1.2 LED ... 24
9.1.3 Steuertasten ... 25
9.2 Daueranzeigen ... 27
9.2.1 Chemikalienpumpe ... 27
9.2.2 Aktivkohlepumpe, Flockungsmittelpumpe ... 29
9.2.3 Einstellmöglichkeiten in der Daueranzeige ... 30
9.3 Bedienmenü ... 32
9.3.1 Übersicht Bedienmenü ... 33
9.3.2 Betriebsart ändern (Menü MODE) ... 34
9.3.3 Parameter ändern (Menü SET) ... 35
9.3.4 Konfiguration ändern (Menü CONFIG) ... 39
9.3.5 Service-Menü (Menü SERVICE) ... 40
9.3.6 Systeminformationen ablesen (Menü INFO) ... 41
9.3.7 Sicherheitsrelevante Einstellungen (Menü SECURITY) ... 42
9.3.8 Pumpe kalibrieren (Menü CALIBRATION) ... 43

10 Bedienen ... 45
11 Wartung ... 46
12 Funktionsstörungen beheben ... 50
13 Außer Betrieb nehmen und entsorgen ... 52
14 Technische Daten ... 54
14.1 Leistungsdaten ... 54
14.2 Genauigkeiten ... 54
14.3 Maße und Gewichte ... 54
14.4 Werkstoffangaben ... 55
14.5 Umgebungsbedingungen ... 56
14.6 Schutzart und Sicherheitsanforderungen ... 57
14.7 Elektrische Daten ... 57
14.8 Schalldruckpegel ... 60
15 Bestellinformationen ... 61
16 Maßblätter ... 62
17 Klemmenanschlussplan ... 63
18 EG-Konformitätserklärung ... 65
19 Dekontaminationserklärung ... 66
20 Übersicht Einstellparameter ... 67
21 Index ... 72

1 Identcode

Baureihe DULCO®flex DF4a									
DF4a	Einsatzbereich								
	0	Chemikalienpumpe							
	A	Dosierung von Aktivkohle							
	F	Dosierung von Flockungsmittel							
		Montageart							
		W	Wandmontage						
			Ausführung						
			0	mit ProMinent® Logo					
			1	ohne ProMinent® Logo					
				Typ	Förderleistung				
					bar	l/h			
				04004	4,0	0,5			
				04015	4,0	1,5			
				03060	2,5	6,0			
				02120	2,0	12,0			
					Schlauchwerkstoff				
					P	PharMed®			
					T	Tygon®			
						Hydraulischer Anschluss			
						0	Standard		
						9	Sonder-Anschluss 10x4 Druckseite		
							Betriebsspannung		
							U	100 - 240 VAC, 50/60 Hz	
								Kabel und Stecker	
								0	ohne Kabel
								1	mit Kabel 2,0 m; offenes Ende

Baureihe DULCO®flex DF4a																		
								A	mit Kabel 2,0 m; Euro Stecker									
								B	mit Kabel 2,0 m; Schweizer Stecker									
									Zubehör									
									0	ohne Zubehör								
									2	mit Dosierlippenventil PCB und 10 m PE-Dosierleitung								
										Hardware-Erweiterung								
										0	ohne							
											Voreinstellung Sprache							
											00	sprachneutral						
												Relais						
												1	Störmelderelais abfallend					
												3	Störmelderelais anziehend					
													Steuerungsvariante					
													0	manual + extern Kontakt				
													2	manual + extern Kontakt und analog 0/4 - 20 mA				
													8	manual + extern Kontakt und analog 0/4 - 20 mA + 0 - 10 V				
														weitere Eingänge				
														1	Pause + 2-stufig Niveau + AUX1			
														2	Pause + 1-stufig Niveau + AUX1 + AUX2			
															Pause/Niveau			

Baureihe DULCO®flex DF4a																
															0	Pause Öffner + Niveau Öffner
																Zulassung
															0 1	CE-Zeichen

Tygon® und PharMed® sind eingetragene Warenzeichen.

2 Über dieses Produkt

Die DULCO®flex DF4a ist eine Dosierpumpe. Die Förderung des Dosiermediums erfolgt durch Quetschen des Schlauches mit dem Rotor. Dazu sind keine Ventile erforderlich. Die schonende Behandlung des Dosiermediums ist dabei gewährleistet.

Typische Einsatzgebiete sind Prozesse, in denen nur geringer Förderdruck benötigt wird, wie z.B. die Dosierung von Chemikalien in galvanische Bäder, in Klärbecken oder von Konditionierungsmitteln im Schwimmbad (Flockungsmittel, Aktivkohle und Chemikalien).

Das Gehäuse aus schlagfestem und chemikalienresistentem PPE ist gegen Strahlwasser von allen Seiten (IP 65) geschützt, wodurch ein universeller Einsatz gewährleistet wird.

Zur Einstellung der Dosierung besitzt sie mehrere Eingänge. Durch den Schrittmotor ist die Dosierung stufenlos einstellbar.

Nachfolgend die wichtigsten Merkmale im Überblick:

- Leistungsbereich 0,5 - 12 l/h, 4 - 2 bar
- Schlauchwerkstoff PharMed® und Tygon®
- leistungsstarker Schrittmotor, Drehzahl regelbar
- stufenlose Einstellung der Dosierleistung manuell oder extern über Kontakte oder Analogsignal 0/4-20 mA und 0-10 V
- Ansaugfunktion (Schnelllauf)
- gefederte Rollen für gleichbleibenden Abrolldruck und erhöhte Lebensdauer des Schlauches
- zuschaltbare Leistungsänderung, z.B. Erhöhung bei Bedarf oder Nachtabsenkung
- Anzeige der Dosierleistung im Display in l/h
- umkehrbare Drehrichtung, z.B. Rückspülung
- Gehäuseschutzart IP 65 nach DIN EN 60529

3 Sicherheitskapitel

Kennzeichnung der Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Signalworte für unterschiedliche Schwere der Gefahr:

Signalwort	Bedeutung
WARNUNG	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, sind Sie in Lebensgefahr oder schwere Verletzungen können die Folge sein.
VORSICHT	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, können leichte oder mittlere Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.

Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor automatischem Anlauf.
	Warnung vor Handverletzungen.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe darf nur zum Dosieren von flüssigen Dosiermedien eingesetzt werden.
- Die Pumpe nur entsprechend der in der Betriebsanleitung aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen verwenden.
- Die Pumpe darf nur nach korrektem Installieren und in Betrieb nehmen verwendet werden.
- Alle anderen Verwendungen oder ein Umbau sind verboten.
- Die Pumpe ist nicht dazu bestimmt gasförmige Medien oder Feststoffe zu dosieren.
- Die Pumpe nicht ohne weiteren Schutz (Übergehäuse, Wetterschutzdach) im Außenbereich einsetzen.
- Die Pumpe nur durch hierfür ausgebildetes und autorisiertes Personal betreiben lassen - siehe Tabelle unten.
- Sie sind verpflichtet, die Angaben in der Betriebsanleitung zu den verschiedenen Lebensphasen des Geräts zu beachten.

Qualifikation Personal

Tätigkeit	Qualifikation
Lagern, Transportieren, Auspacken	Unterwiesene Person
Montieren, Hydraulisch Installieren	Fachpersonal
Elektrisch Installieren	Elektrofachkraft
Bedienen	Unterwiesene Person

Tätigkeit	Qualifikation
Wartung	Unterwiesene Person
Reparieren	Kundendienst
Außer Betrieb nehmen, Entsorgen	Fachpersonal
Fehler beheben	Fachpersonal, Elektrofachkraft, Unterwiesene Person - je nach Fehler

Fachpersonal

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Unterwiesene Person

Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

Kundendienst

Als Kundendienst gelten Servicetechniker, die von ProMinent® für die Arbeiten an dem Gerät nachweislich geschult und autorisiert wurden.

Sicherheitshinweise

VORSICHT!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

– Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
– Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

Vor Arbeiten am Gerät den hydraulischen Teil druckentlasten, entleeren und spülen.

Schutzeinrichtungen

Der Klarsichtdeckel der Fördereinheit schützt vor Greifen in den laufenden Rotor sowie bei Schlauchbruch vor austretendem Dosiermedium.

Angaben für den Notfall

In einem Notfall entweder den Netzstecker ziehen oder einen Notaus-Schalter drücken, falls vorhanden.

Falls Dosiermedium austritt, zusätzlich die hydraulische Umgebung der Pumpe drucklos machen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.

4 Lagern und Transportieren

WARNUNG!

Senden Sie die Dosierpumpen zur Reparatur nur in gereinigtem Zustand und mit gespülter Fördereinheit ein - siehe "Außer Betrieb nehmen"!

Senden Sie die Dosierpumpen nur zusammen mit einer ausgefüllten Dekontaminationserklärung ein. Die Dekontaminationserklärung ist Teil des Inspektions-/Reparaturauftrags. Eine Inspektion oder Reparatur erfolgt nur, falls eine Dekontaminationserklärung von autorisiertem und qualifiziertem Personal des Pumpenbetreibers korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.

Das Formblatt „Dekontaminationserklärung“ finden Sie im Anhang oder unter *www.prominent.com*.

HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden

Durch unsachgemäßes Lagern oder Transportieren kann das Gerät beschädigt werden!

- Das Gerät nur gut verpackt lagern oder transportieren - am besten in der Originalverpackung.
- Auch das verpackte Gerät nur gemäß den Lagerbedingungen lagern oder transportieren.
- Auch das verpackte Gerät vor Nässe und der Einwirkung von Chemikalien schützen.

Umgebungsbedingungen für Lagern und Transportieren - siehe Kapitel „Technische Daten“.

5 Geräteübersicht und Steuerelemente

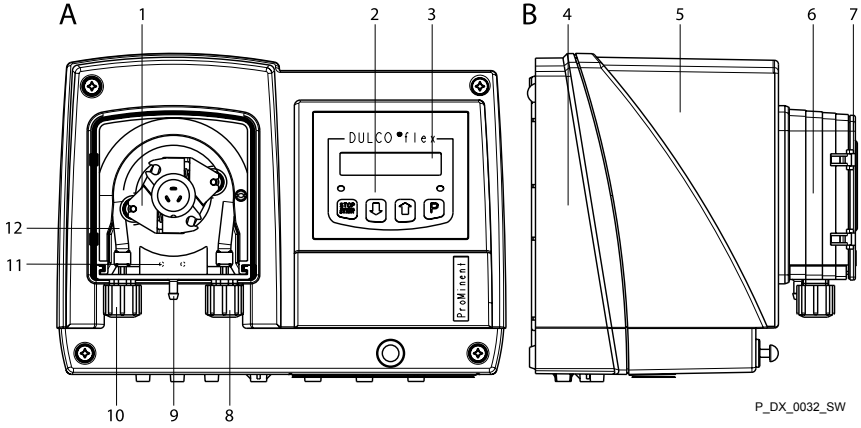


Abb. 2: Geräteübersicht DF4a. A) Frontansicht, B) Seitenansicht

1	Rotor	7	Klarsichtdeckel
2	Steuertasten	8	Druckanschluss
3	LC-Display	9	Leckagenippel mit Verschlusskappe
4	Gehäuseunterteil	10	Sauganschluss
5	Gehäuseoberteil	11	Schlauchbruchüberwachung
6	Fördereinheit	12	Pumpschlauch

6 Aufbau und Funktionsbeschreibung

Die Pumpe besteht aus drei Hauptkomponenten:

- Antriebseinheit (Schrittmotor)
- Fördereinheit (Rotor, Rollen und Pumpschlauch)
- Bedienteil

Das Gerät besteht aus einem robusten Kunststoffgehäuse. Das Kunststoffgehäuse besteht aus einem Ober- und Unterteil und ist verschraubt. Im Unterteil ist die Platine für die Motorsteuerung. Im Gehäuseoberteil ist der Motor befestigt sowie die Anzeigeplatine mit Display und Tasten.

Die Fördereinheit ist vorne aufgesetzt und wird gegen Verletzungsgefahr mit einem verschraubbaren Klarsichtdeckel verschlossen. Nach dem Entfernen des Klarsichtdeckels ist der Pumpschlauch einfach zu wechseln.

Der Schrittmotor treibt den Rotor an. An den Rotor-Enden drücken federbelastete Rollen gegen den Pumpschlauch. Dieser verläuft an der Innenwölbung des Dosierkopfes.

Durch die Kreisbewegung des Rotors pressen und entspannen die Rollen den Pumpschlauch. Damit wird die Flüssigkeit angesaugt und in den Druckschlauch befördert.

Die Pumpe wird über das Bedienteil bedient. Hier wird die gewünschte Dosierung und Betriebsart eingestellt. Die Steuerung des Dosierbetriebes erfolgt über das Bedienteil oder über einen externen Kontakt-, Niveau- und/oder Pause-Eingang.

7 Montieren und Installieren

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Führen Sie die Montagearbeiten vor der elektrischen Installation durch.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlags

Falls das Gerät im Außenbereich ohne Übergehäuse oder Wetterschutzdach betrieben wird, kann entweder Wasser an den Dichtungen anstehen und eindringen oder das Gehäuse durch direkte Sonnenstrahlung angegriffen werden.

– Bei Verwenden im Außenbereich ein Übergehäuse oder ein Wetterschutzdach verwenden.

VORSICHT!

Gefahr von Personen- und Sachschäden

Bei Verwenden von ungeprüften Fremdteilen kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

– Nur Teile in Dosierpumpen einbauen, die von ProMinent geprüft und empfohlen sind.

VORSICHT!

Warnung vor illegalem Betrieb

Beachten Sie die Vorschriften, die am Aufstellort des Gerätes gültig sind.

Das Gerät ist gegen normale Atmosphären in Technikräumen beständig.

7.1 Montieren

1. Die Bohrlöcher an der Wand anzeichnen - siehe Abb. 3.
2. Die Löcher mit Ø 8 mm bohren und die mitgelieferten Dübel einsetzen - siehe Abb. 4.
3. Die Linsenkopfschraube im Bohrloch oben einschrauben und ca. 5,2 mm Luft zur Wand lassen.
4. Das Gerät oben in den Schraubenkopf einhängen.

Das Gehäuseoberteil vorsichtig vom Gehäuseunterteil abnehmen, damit das Flachbandkabel nicht abgerissen wird.

5. Die 4 Schrauben am Gehäuseoberteil lösen und dieses mit den seitlichen Laschen oben in die Aufnahmen des Gehäuseunterteils schieben (Parkstellung).
6. Das Gerät mit den verbliebenen Schrauben rechts und links an der Wand festschrauben.

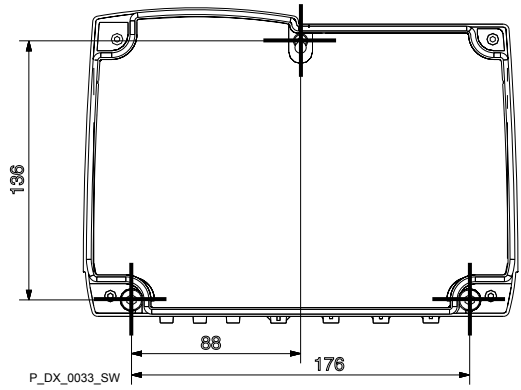


Abb. 3: Bohrschablone DF4a - Maße in mm

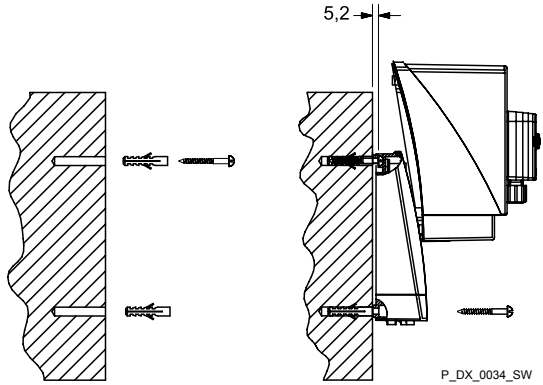


Abb. 4: Montage an eine Wand, Parkstellung - Maße in mm

7.2 Installieren, hydraulisch

VORSICHT!

Warnung vor austretendem Dosiermedium

Bei nicht fachgemäß installierten Schlauchleitungen kann Dosiermedium austreten.

- Nur Originalschläuche mit den vorgeschriebenen Schlauchabmessungen 6 x 4 mm oder 10 x 4 mm verwenden.
- Reduzierungen der Schlauchgrößen vermeiden
- Die verwendeten Schlauchleitungen müssen dem zweifachen Betriebsdruck der Schlauchpumpe standhalten können.

Saug- und Dosierleitung montieren:

1. Das Schlauchende gerade ablängen.
2. Die Überwurfmutter abschrauben und über den Schlauch schieben.
3. Das Schlauchende bis zum Anschlag über die Tülle schieben.
4. Die Druckleitung am rechten Schlauchanschluss anschließen.
5. Die Saugleitung am linken Schlauchanschluss anschließen.
6. Die Überwurfmuttern festziehen.
7. Das freie Saugleitungsende so weit ablängen, dass das Ende knapp über dem Behälterboden hängt.
8. Bei Bedarf eine Schlauchleitung vom Leckagenippel in den Behälter zurückführen.

7.3 Installieren, elektrisch

WARNUNG!

Führen Sie die Montagearbeiten vor der elektrischen Installation durch.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Falls in einem Fehlerfall doch Personen mit der Netzspannung in Berührung kommen sollten, erhöht ein FI-Schalter die Überlebenschancen drastisch.

– Bauseits unbedingt einen FI-Schalter vorsehen.

WARNUNG!

Unerwartetes Anlaufen möglich

Sobald die Pumpe mit dem Netz verbunden wird, kann es sein, dass sie zu pumpen beginnt und dadurch Dosiermedium austritt.

– Das Austreten von gefährlichen Dosiermedien vermeiden.
– Falls Sie dies versäumt haben, sofort die Taste *[STOP/START]* drücken oder die Pumpe vom Netz trennen, z.B. über einen Notaus-Schalter.

WARNUNG!

Warnung vor Quetschen von Fingern

Der drehende Rotor kann Finger quetschen.

– Vor Arbeiten an der Pumpe das Netzkabel vom Netz trennen.

Die Pumpe hat eine interne Absicherung.

7.3.1 Gehäuse öffnen

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

– Vor Arbeiten an der Pumpe das Netzkabel vom Netz trennen.

WARNUNG!

Warnung vor heißer Oberfläche

Der Motor kann im Betrieb sehr heiß werden.

– Den Motor vor Arbeiten in seiner unmittelbaren Umgebung abkühlen lassen.

1. Die 4 Schrauben am Gehäuseoberteil lösen.
2. Das Gehäuseoberteil mit den seitlichen Laschen in die Laschenhalter des Rückteils hineinschieben (Parkstellung).

7.3.2 Netzanschluss vorbereiten

1. Eine Netzzuleitung mit Kurzschlusssicherung und Netzschalter verlegen - gegebenenfalls mit Notaus-Schalter.
2. Sicherstellen, dass die Netzzuleitung spannungslos ist und bleibt!
3. *Die Zuleitungen sind metrische Verschraubungen. Klemmbereich - siehe Kapitel „Technische Daten“.*

   Die kleine Bohrung ganz rechts an der Unterseite des Rückteils mit einem Schraubendreher ausbrechen.
4. Die entsprechende Verschraubung einschrauben und fest anziehen - nicht die Klemmschraube.
5. Den Reduziereinsatz je nach verwendetem Kabelquerschnitt in die Verschraubung einsetzen.

WARNUNG!

Gefahr eines Kurzschlusses

Kabelenden ohne Aderendhülsen können sich nach einiger Zeit lösen und andere Kabelenden berühren.

– Nur Kabel mit passenden Aderendhülsen verwenden (0,75 mm^2).

6. Das Netzkabel in die Verschraubung einführen.
7. Das Netzkabel an den Klemmenblock XP1 anschließen - siehe Abb. 5.
8. Die Klemmschraube. so anziehen, dass die Verschraubung feuchtigkeitsdicht ist.

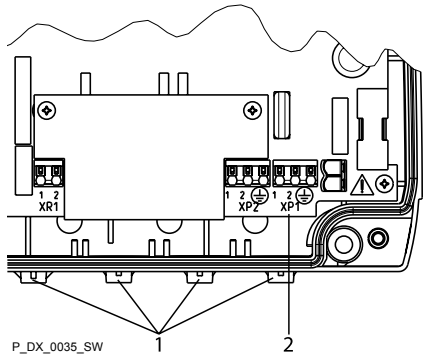


Abb. 5: Netzanschluss vorbereiten

1 Ausbrechbohrungen
2 Klemmenblock XP1

7.3.3 Weitere Anschlüsse

An die Klemmenblöcke der Dosierpumpe können weitere Geräte angeschlossen werden - siehe „Klemmenanschlussplan“ im Anhang.

- Pause-Eingang
- Niveau-Eingang: Niveau-Störung, Niveau-Warnung (nur falls der Niveau-Eingang zweistufig betrieben wird)
- Schaltbare Dosierleistungsänderung: AUX_1, AUX_2 (nur falls der Niveau-Eingang einstufig betrieben wird – ohne Niveau-Warnung)
- Alarm-Relais
- Eingang extern für Steuerung über Analog-Signal

Die Klemmenblöcke der externen Schaltungen für Niveau-Eingang und Pause-Eingang reagieren je nach Auslieferungszustand unterschiedlich - siehe Kapitel „Identcode“. Falls z.B. der Pause-Eingang durch die Werkseinstellung ein Öffner ist (NORM.CLOSE voreingestellt), dann ist eine Kontaktbrücke an dem entsprechenden Klemmenblock vorinstalliert. Dadurch kann die Pumpe direkt eingesetzt und betrieben werden.

Beim Anschließen müssen gegebenenfalls Kontaktbrücken entfernt werden.

7.3.4 Gehäuse schließen

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Bei offenem Gehäuse sind die stromführende Teile nicht nach außen abgeschirmt.

– Das Gehäuse muss nach allen Arbeiten wieder feuchtigkeitsdicht verschlossen werden.

1. Das Gehäuseoberteil wieder auf das Gehäuseunterteil setzen.
2. Die 4 Schrauben handfest anziehen.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Die Schutzart IP 65 wird nur erreicht, falls die Dichtung richtig sitzt.

– Den korrekten Sitz der Dichtung prüfen.

8 In Betrieb nehmen

VORSICHT!

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, müssen Sie den Inhalt der Betriebsanleitung kennen!

WARNUNG!

Die Pumpe darf nur nach ordnungsgemäßem Installieren betrieben werden.

WARNUNG!

Kontakt mit dem Dosiermedium möglich

Beim in Betrieb nehmen kann eventuell Dosiermedium austreten.

– Entsprechende Schutzmaßnahmen ergreifen - Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.

WARNUNG!

Warnung vor Quetschen von Fingern

Der drehende Rotor kann Finger quetschen.

– Die Pumpe nur mit festgeschraubtem Klarsichtdeckel betreiben.

1. Prüfen, ob alles ordnungsgemäß installiert ist.
2. Zum Ansaugen des Dosiermediums beide *[Pfeiltasten]* gleichzeitig drücken, bis der Pumpschlauch gefüllt ist.

9 Einstellen

Applikationshinweise

Hinweise zum Einrichten einer Anwendung (Analogbetrieb; messwertabhängige Dosierung über Frequenzsignal …) finden Sie als AppNotes auf www.prominent.com im Verzeichnis „Produkte
➔ Schlauchpumpen
➔ Schlauchpumpe DULCO®flex DF4a“ unter „mehr“ und dort beim Reiter „Infos/ Downloads“.

Die Bedienung erfolgt über das Bedienteil auf der rechten Seite des Geräts.

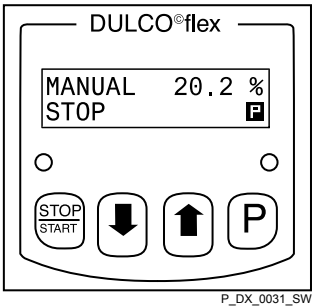
9.1 Bedienteil

Das Bedienteil besteht aus:

1 - LC-Display

2 - LED

3 - Steuertasten



9.1.1 LC-Display

Das LC-Display besteht aus einer zweizeiligen Anzeige. Die Helligkeit des Displays ist einstellbar - siehe Kapitel „LCD-Kontrast einstellen“.

Die angezeigten Symbole haben folgende Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
P →	Die Taste *[P]* ist aktiv. Die Taste drücken, um zum nächsten Parameter zu wechseln.
↓↑	Die Pfeiltasten *[AB]* und *[AUF]* sind aktiv.
↓	Die Pfeiltaste *[AB]* ist aktiv. Der maximale Wert oder der obere Zweig ist erreicht.
↑	Die Pfeiltaste *[AUF]* ist aktiv. Der minimale Wert oder der untere Zweig ist erreicht.

9.1.2 LED

Die Geräte-LED (links) zeigt folgende Informationen an:

LED	Information
aus	Keine Versorgungsspannung
statisch grün	Pumpe bereit und gestoppt
blinkend grün	Pumpe bereit und läuft
statisch rot	Störung, Dosierung gestoppt
statisch orange	Niveau-Störung; Behälter ist leer; Pumpe gestoppt
blinkend orange	Niveau-Warnung

Die Kontroll-LED (rechts) zeigt folgende Informationen an *:

LED	Information
grün - kurz, rot - 1 s, aus	System OK

* Signale direkt nach Netzzuschaltung

9.1.3 Steuertasten

Die Steuertasten haben folgende Bezeichnungen:

Taste	Bezeichnung
	[START/STOP]
	[AB]
	[AUF]
	[P]

Die Steuertasten haben in der Daueranzeige, im Bedienmenü und in den Menüzweigen unterschiedliche Funktionen:

In der Daueranzeige

Taste	Funktionen
[AB]	Den Einstellwert erhöhen / ändern
[AUF]	Den Einstellwert verringern / ändern
[P]	Zum nächsten Menüpunkt wechseln

Im Bedienmenü

Taste	Funktionen
[AB]	Zum vorherigen Menüzweig wechseln
[AUF]	Zum nächsten Menüzweig wechseln
[P]	Menüzweig öffnen (Zum ersten Menüpunkt des ausgewählten Menüzweigs wechseln.)

In einem Menüpunkt eines Menüzweigs

Taste	Funktionen
[AB]	Den Einstellwert erhöhen / ändern
[AUF]	Den Einstellwert verringern / ändern
[P]	Den Einstellwert übernehmen und zum nächsten Menüpunkt des Menüzweigs wechseln

Taste [P] - zusätzliche allgemeingültige Funktionen:

Drückdauer	Funktion
ca. 2 s	Das Bedienmenü öffnen
ca. 3 s	Das Bedienmenü verlassen ohne Einstellwerte zu übernehmen, zur Daueranzeige zurückkehren
ca. 5 s	Kontrast des LC-Displays auf den Standard-Wert setzen
ca. 10 s	Den Auslieferungszustand wiederherstellen

Ein geänderter Einstellwert wird nur übernommen, falls er vorher mit der Taste [P] bestätigt wurde.

9.2 Daueranzeigen

9.2.1 Chemikalienpumpe

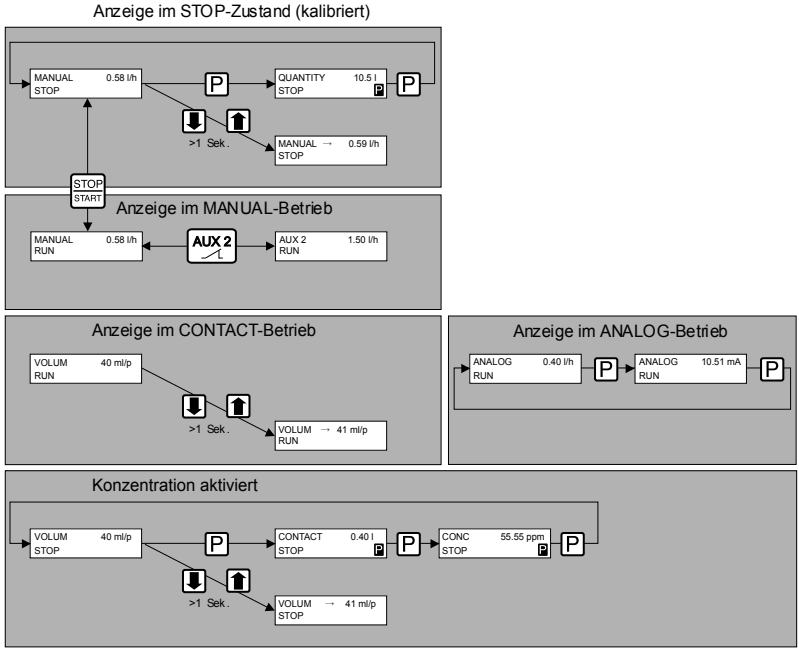


Abb. 6

Dauer-anzeige	Betriebsart „**Manual** “	Betriebsart „**Analog** “	Betriebsart „**Contact** “
Dosiermenge			VOLUM 1.50 ml/p STOP P
Dosierleistung	MANUAL 0.58 l/h STOP P	ANALOG 0.58 l/h STOP P	CONTACT 0.58 l/h STOP P
Mengenzähler	QUANTITY 0.50 l STOP P	QUANTITY 0.50 l STOP P	QUANTITY 7.50 l STOP P
Restmenge			REST 0.20 l STOP P
Signalstrom (am Kontakteingang)		ANALOG 10.5 mA STOP P	
Konzentration aktiviert			CONC 500.0 ppm STOP P

Abb. 7

9.2.2 Aktivkohlepumpe, Flockungsmittelpumpe

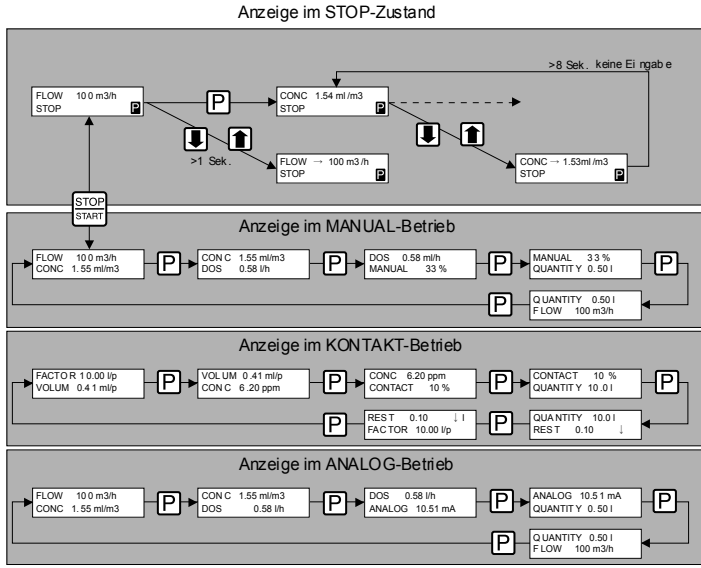


Abb. 8

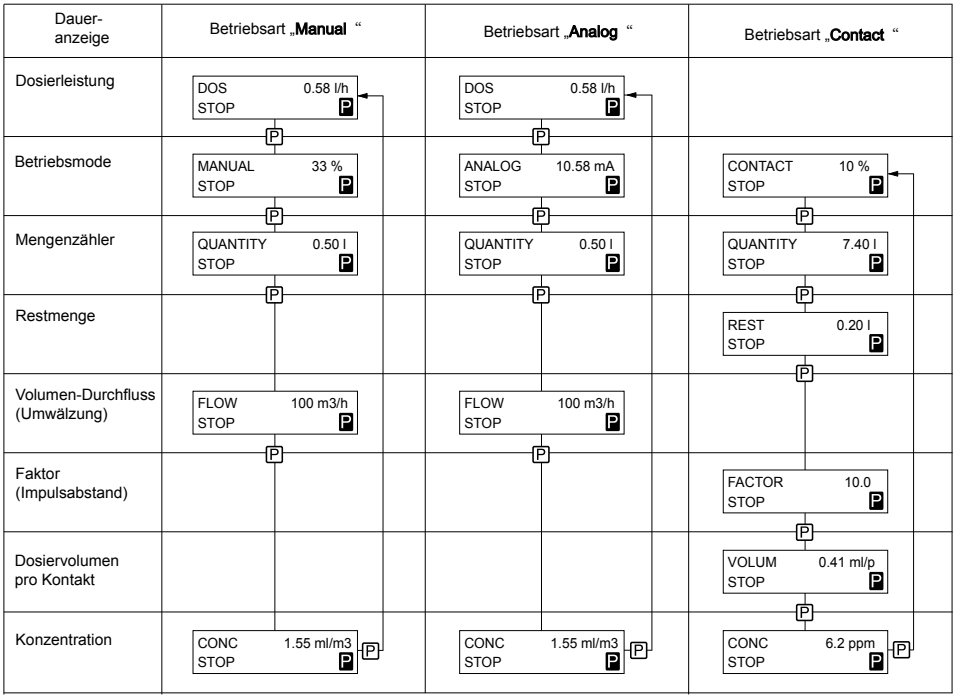


Abb. 9

9.2.3 Einstellmöglichkeiten in der Daueranzeige

Die nachfolgenden Parameter sind in der Daueranzeige direkt einstellbar. Die Parameter können sowohl im Dosierbetrieb als auch im Stopp-Zustand verändert werden.

Die Parameter und die Einstellbereiche

Bezeichnung	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
DOS	Dosierleistung	0,1 ml/h – 99,80 l/h	0,30 l/h
Manual	Manuelle Dosierleistung	0,5 % – 100 %	20 %
FLOW	Umwälzleistung	1 m^3/h – 999 m^3/h	200 m^3/h
CONC	Dosierkonzentration	0,1 ml/m^3 – 99,9 ml/m^3	1,5 ml/m^3

DOS

Die Dosierleistung *„DOS“* ist das Produkt von Umwälzleistung *„FLOW“* und Dosierkonzentration *„CONC“*. Beim Ändern der Dosierleistung passt sich die Dosierkonzentration automatisch an.

FLOW

Die Umwälzleistung *„FLOW“* gibt an, wie viele m^3 pro Stunde die Umwälzpumpe fördert.

CONC (bei MANUAL und ANALOG)

Die Dosierkonzentration *„CONC“* gibt an, wie viele ml pro m^3 dosiert werden sollen.

CONC (bei CONTACT)

Die Dosierkonzentration *„CONC“* gibt an, wie viele ppm dosiert werden sollen.

Betriebsart MANUAL

In der Betriebsart MANUAL können die Dosierkonzentration *„CONC“*, die Umwälzleistung *„FLOW“*, die Dosierleistung *„DOS“* und *„MANUAL“* geändert werden.

„MANUAL“ gibt den Wert der Dosierleistung *„DOS“* in % an.

Betriebsart ANALOG

In der Betriebsart *„ANALOG“* ist das Einstellen von der Dosierkonzentration*„CONC“* sowie der Dosierleistung *„DOS“* erlaubt. Das Analogsignal des externen Eingangs gibt den Wert der Umwälzleistung *„FLOW“* vor. Falls sich die Umwälzleistung *„FLOW“* erhöht, steigt die Dosierleistung *„DOS“* automatisch an, damit der Wert der Dosierkonzentration *„CONC“* gleich bleibt.

Um die Betriebsart der Dosierpumpe zu ändern - siehe Kapitel "Bedienen" - „Betriebsart ändern“.

Dosierleistung einstellen

Sie möchten eine Dosierleistung in l/h einstellen?

1. Die Taste *[P]* so oft drücken, bis im LC-Display in der ersten Zeile die Bezeichnung *„DOS“* erscheint.

   ⇨ Zusätzlich erscheint in der zweiten Zeile *„MANUAL“*

2. Mit den *[Pfeiltasten]* die gewünschte Dosierleistung eingeben.

   ⇨ Die Anzeige *„MANUAL“* zeigt die aktuelle Dosierleistung in % an.

Endkonzentration einstellen

(Typische Applikation: Mengenproportionale Flockungsmitteldosierung im Schwimmbad)

Sie möchten eine Endkonzentration einstellen?

1. Die Taste *[P]* so oft drücken, bis im LC-Display in der ersten Zeile die Bezeichnung *„FLOW“* erscheint.

2. Mit den *[Pfeiltasten]* die vorhandene Umwälzleistung eingeben und die Taste *[P]* solange drücken.

   ⇨ Im LC-Display erscheint die Bezeichnung *„CONC“*.

3. Mit den *[Pfeiltasten]* die gewünschte Endkonzentration eingeben.

Betriebsart CONTACT

In der Betriebsart *„CONTACT“* kann die gewünschte End-Konzentration in ppm eingeben werden.

Dieser Wert wird neu berechnet, falls das Dosiervolumen pro Kontakt geändert wird.

Um die Betriebsart der Dosierpumpe zu ändern - siehe Kapitel "Bedienmenü" - „Betriebsart ändern“.

Dosierleistung / Betriebsart CONTACT

Die Dosierleistung kann für die Aktivkohle- und Flockungsmittelpumpe zwischen 0,5 und 100 % der Pumpenleistung und für die Chemikalienpumpe zwischen 0,5 und 100 l/h eingestellt werden.

Bei *„CONTACT“* Anzeige erscheint im Display ein zusätzliches kleines „m“, falls die Speicher-Funktion (*„MEMORY“*) eingeschaltet wurde und Kontakte im Speicher zur Abarbeitung bereitliegen.

Dosiervolumen pro Kontakt (VOLUM)

Hier kann das Dosiervolumen pro Kontakt in ml pro Kontakt eingestellt werden. Dieser Wert wird automatisch neu berechnet, wenn die Endkonzentration geändert wird.

Impulsabstands-Faktor (FACTOR)

Hier kann der Impulsabstand in Liter pro Kontakt eingestellt werden.

Zum Beispiel bedeutet eine 10.0, 10 Liter pro Kontakt.

9.3 Bedienmenü

In das Bedienmenü gelangen

Voraussetzung:

Die Pumpe ist gestoppt.

Es ist ein Zugangscode gesetzt.

1. Die Taste *[P]* für ca. 2 s drücken.
   ⇨ Die Abfrage CODE erscheint.
2. Den Zugangscode eingeben (*[Pfeiltasten]*) und die Taste *[P]* drücken.
   ⇨ Die Eingangsseite *„MAIN“* des Bedienmenüs erscheint.

Das Bedienmenü verlassen - ohne Eingabe zu speichern

Die Taste *[P]* für ca. 3 s drücken oder 1 min warten.
⇨ Eine Daueranzeige erscheint.

Bedienmenü Aufbau

Das Bedienmenü besteht aus diesen Menüs (abhängig von dem bestellten Gerät und den Einstellungen):

1 - MODE

2 - SET

3 - CONFIG

4 - SERVICE

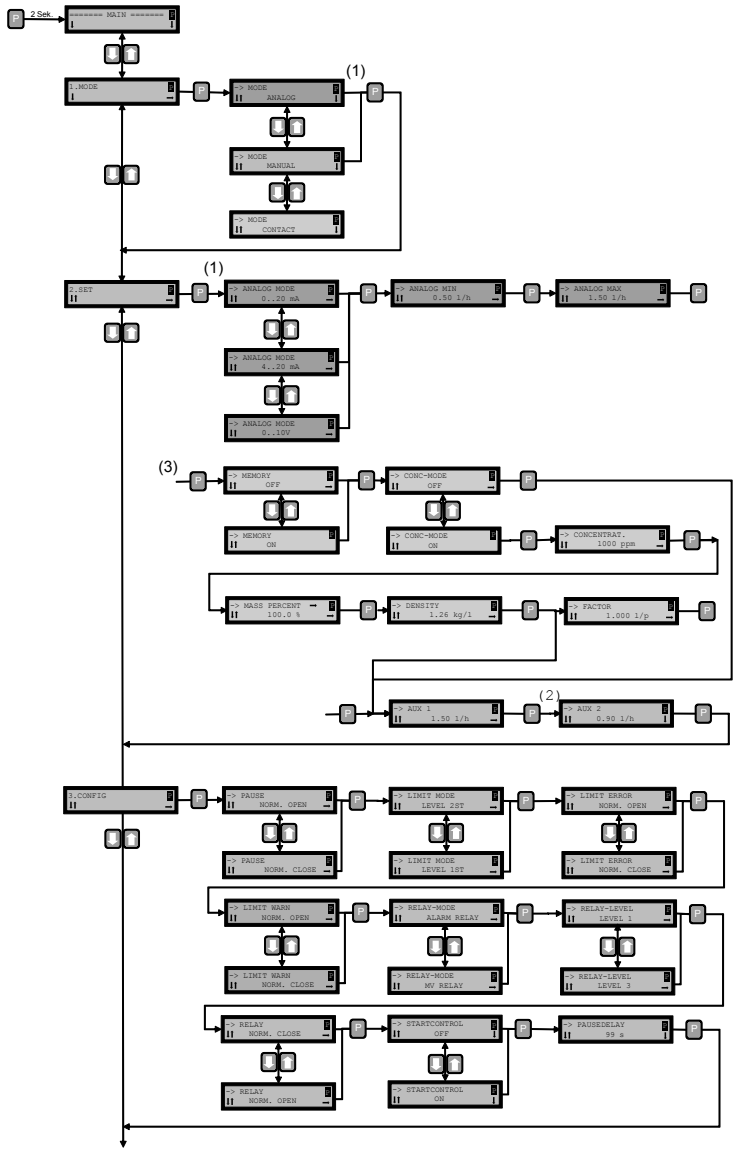
5 - INFO

6 - SECURITY

7 - CALIBRATION

Die Menüs bestehen aus Menüpunkten, um Parameter zu ändern.

9.3.1 Übersicht Bedienmenü



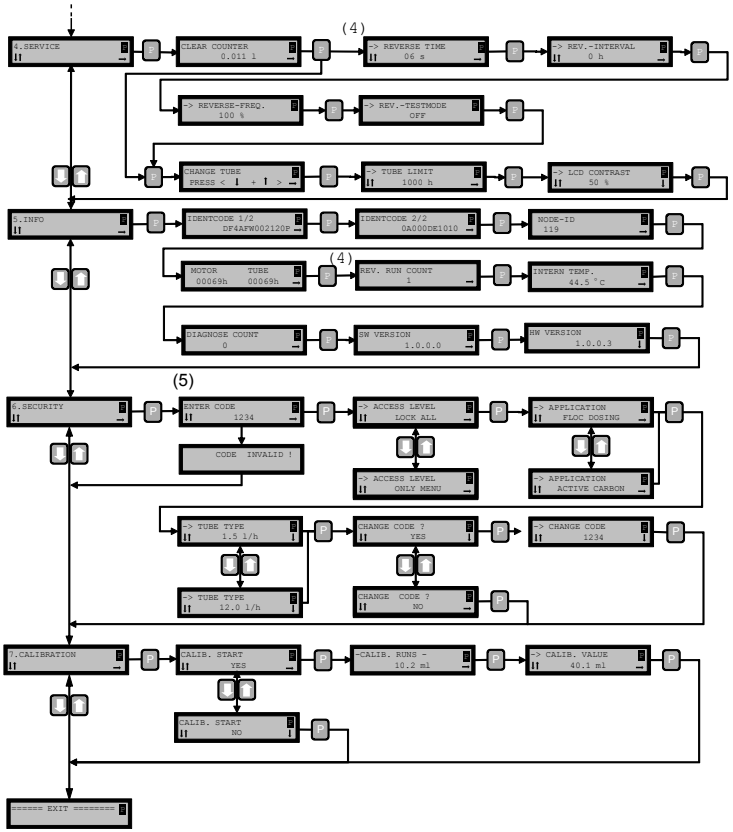


Abb. 10: Bedienmenü DF4a

1 bei MODE = ANALOG
2 bei NIVEAU MODE = LEVEL 1ST
3 bei MODE = CONTACT
4 bei Applikation ACTIVE CARBON
5 bei gesperrtem Zugriff

9.3.2 Betriebsart ändern (Menü MODE)

Die Betriebsart- Einstellung legt fest, ob die Dosierleistung der Pumpe manuell eingestellt werden soll oder durch den Analog-Eingang (Umwälzleistung) bzw. den Kontakt-Eingang gesteuert wird.

Es gibt die Betriebsarten:

- *„MANUAL“*
- *„ANALOG“*
- *„CONTACT“*.

In der Betriebsart *„MANUAL“* arbeitet die Pumpe mit konstanter Dosierleistung, die über die *[Pfeiltasten]* einstellbar ist. Die aktuelle Dosierleistung wird in der Daueranzeige angezeigt.

In der Betriebsart *„ANALOG“* gibt man die Umwälzleistung über den Extern-Eingang vor.

In der Betriebsart *„CONTACT“* gehen Kontaktsignale über den Extern-Eingang ein. Die Pumpe dosiert die eingestellte Menge pro Kontakt (Menü *„VOLUM“*).

Durch Drücken der Taste *[Start/Stop]* wird die Pumpe in dem jeweiligen Modus gestartet und gestoppt. Im gestoppten Zustand erscheint in der zweiten Zeile im LC-Display *„STOP“*.

Über das Analog-Signal wird bei der Aktivkohle- und Flockungsmittelpumpe die Umwälzleistung und nicht die Dosierleistung eingestellt.

9.3.3 Parameter ändern (Menü SET)

9.3.3.1 Einstellungen zur Betriebsart ANALOG (Submenü ANALOG)

Falls die Betriebsart *„ANALOG“* eingestellt ist - siehe Kapitel 8.3.2 „Betriebsart ändern“, ist der Normsignalbereich (0/4-20 mA, 0-10 V) des Analog-Eingangs und die entsprechende Umwälzleistung einzustellen.

VORSICHT!

Durch Anschluss des falschen Kabels am Analog-Eingang können unerwünschte Ergebnisse die Folge sein.

– Stellen Sie beim Umschalten der Betriebsart *„ANALOG“* sicher, dass das richtige Signal am Analog-Eingang ansteht. Entfernen Sie gegebenenfalls das Signalkabel vor dem Umschalten der Betriebsart *„ANALOG“*.

Im Menüpunkt *„ANALOG MIN“* ist die minimale Umwälzleistung eingestellt, die bei minimalem Analogsignal (0/4 mA/0 V) geliefert wird.

Im Menüpunkt *„ANALOG MAX“* ist die maximale Umwälzleistung, die bei maximalem Analogsignal (20 mA/10 V) geliefert wird, eingestellt.

9.3.3.2 Einstellungen zur Betriebsart Kontakt (Submenü CONCENTRAT)

Nur in Betriebsart "Kontakt" möglich.

9.3.3.2.1 Signalisierung Geräte-LED

Anders als bei den Betriebsarten *„MANUAL“* und *„ANALOG“* blinkt die Geräte-LED bei jedem Kontaktsignal.

Eine Kontaktfrequenz größer als 10 Hz wird mit einer konstanten Blinkfrequenz von 10 Hz angezeigt. Daher ist die Blinkfrequenz oberhalb von 10 Hz nur noch ein Zeichen dafür, dass Kontaktsignale eingehen.

9.3.3.2.2 Betrieb ohne Funktionserweiterung MEMORY

Im Kontaktbetrieb ohne Funktionserweiterung *„MEMORY“* wird pro Kontakt die eingestellte Dosiermenge (*„VOLUM“*) mit der eingestellten Dosierleistung abgearbeitet. Zu viel eingehende Kontakte werden nicht gespeichert und gehen verloren.

9.3.3.2.3 Betrieb mit Funktionserweiterung MEMORY

Mit eingeschalteter Funktionserweiterung *„MEMORY“* werden alle Kontakte, die während der Dosierung an die Pumpe gesendet werden, gespeichert und abgearbeitet.

Die gespeicherten Kontakte können durch Deaktivieren der Speicher-Funktion oder Wechseln der Betriebsart gelöscht werden.

Es können maximal 100 000 Kontaktsignale gespeichert werden. Falls mehr Kontaktsignale anstehen, erscheint eine Fehlermeldung (*„EXTERN LIMIT“*) und die Pumpe stoppt.

9.3.3.2.4 Besonderes Verhalten mit Funktionserweiterung MEMORY

Frequenzbetrieb

(Nicht bei Chemikalienpumpe)

Im **Kontaktbetrieb** werden die Kontakte entsprechend des eingestellten Dosiervolumens und der eingestellten Dosierleistung abgearbeitet.

Bei eingeschalteter Funktionserweiterung MEMORY wechselt die Pumpe bei ansteigender Eingangsfrequenz ab 0,4 Hz vom Kontaktbetrieb in den Frequenzbetrieb - siehe Abb. 11.

Im **Frequenzbetrieb** entspricht die Eingangsfrequenz einer einstellbaren Dosierleistung. So ist bei einem Faktor von 1.0 die maximale Dosierleistung mit einer Eingangsfrequenz von 3 Hz erreicht.

Erst beim Unterschreiten von 0,2 Hz wechselt die Pumpe vom Frequenzbetrieb wieder in den Kontaktbetrieb - siehe Abb. 11.

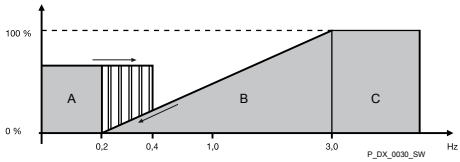


Abb. 11: A Kontaktbetrieb, B Frequenzbetrieb, C Konstantbereich

Dosiervorgang wird automatisch abgebrochen

Falls 2 bis 3 s lang keine Kontakte eingehen und gleichzeitig der Kontaktspeicher leer ist, dann wird der Dosiervorgang abgebrochen.

Beispielrechnung zum Verhalten mit Funktionserweiterung MEMORY

Beispieleinstellungen:

Manuelle Dosierleistung: 10 %,

Dosiervolumen pro Kontakt: 2,5 ml/p

Faktor (Impulsabstand): 1,0

Maximale Dosierleistung: 1,5 l/h

Dann würden 20 Kontakte entsprechen: 20 x 2,5 ml = 50 ml

Falls die Kontakte schnell eingehen (> 0,4 Hz), dann werden die 50 ml mit einer Dosierleistung abhängig von der Eingangsfrequenz der Kontakte abgearbeitet (Frequenzbetrieb).

Falls die Kontakte langsam eingehen (≤ 0,4 Hz), dann werden die 50 ml mit der Manuellen Dosierleistung von 10 % abgearbeitet (Kontaktbetrieb).

Bei 10 % Dosierleistung braucht die Dosierpumpe für 2,5 ml mindestens 1 min. Für 50 ml braucht sie dann mindestens 20 min.

Um die Nachlaufzeit zu reduzieren

Immer mit kleinem Dosiervolumen pro Kontakt arbeiten bei Frequenzbetrieb.

Denn die Nachlaufzeit richtet sich nach der Anzahl der nicht abgearbeiteten Kontakte multipliziert mit der Kontaktverarbeitungszeit.

Um Geschwindigkeitssprünge zu vermeiden

Um beim Anfahren und Anhalten Geschwindigkeitssprünge zu vermeiden, bei Kontaktbetrieb eine Manuelle Dosierleistung kleiner 10 % einstellen.

Faktor

Die Pumpe ist für den Kontaktwassermesser-Betrieb vorbereitet und besitzt bei einer Kontaktfrequenz von 3 Hz (180 Kontakte/min) 100 % ihrer Dosierleistung. Die Kontaktfrequenz, bei der die Pumpe mit 100 % Dosierleistung arbeitet, kann mit dem Parameter „FACTOR“ verändert werden.

Beispiel

Zum Beispiel bei einem Faktor von 1,5 werden 100 % Dosierleistung schon bei 2 Hz erreicht. Oder bei einem Faktor von 0,5 wird sie erst bei 6 Hz erreicht - siehe auch folgende Tabelle:

Dosierleistung in % in Abhängigkeit von Kontaktfrequenz und dem Parameter FACTOR

Kontaktfrequenz	Parameter „FACTOR“		
Hz	0,5	1,0	1,5
0,2	3,3	6,7	10
0,3	5	10	15
0,4	6,6	13,3	20
0,5	8,3	16,7	25
0,6	10	20	30
1	16,6	33,3	50
2	33,3	66,7	**100**
3	50	100	100
4	66,7	100	100
5	83,3	100	100
6	**100**	100	100
10	100	100	100

9.3.3.2.5 Weitere Einstellungen

Voraussetzung: Der Dosierbetrieb ist gestoppt.

1. Die Taste *„P“* für ca. 2 s drücken.
   ⇨ Die Eingangsseite *„MAIN“* erscheint.
2. Die Taste *„AB“* so oft drücken bis das Menü *„SET“* erscheint.
3. Die Taste *„P“* drücken.
   ⇨ Das Submenü *„CONCENTRAT“* erscheint.
4. Die gewünschte Konzentration eingeben und die Taste *„P“* drücken.
   ⇨ Das Submenü *„MASS PERCENT“* erscheint.
5. Die Massenkonzentration des Dosiermediums eingeben (siehe Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums) und die Taste *„P“* drücken.
   ⇨ Das Submenü *„DENSITY“* erscheint.
6. Die Massendichte des Dosiermediums eingeben (siehe Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums) und die Taste *„P“* drücken.
   ⇨ Das Submenü *„FACTOR“* erscheint.

Der Faktor ist dazu gedacht, die eingegangenen Impulse mit einer Untersetzung (Brüche) oder kleinen Übersetzung in abgegebene Dosiermengen umzusetzen.

7. Den gewünschten Faktor eingeben und die Taste *„P“* drücken.
8. Die Funktion Konzentration mit *„ON“* (*[Pfeiltasten]*) aktivieren und die Taste *„P“* drücken.
9. Die Funktionserweiterung *„MEMORY“* je nach Bedarf mit *„ON“* (*[Pfeiltasten]*) aktivieren oder nicht und die Taste *„P“* drücken.
10. Die Taste *„P“* für ca. 3 s drücken.
    ⇨ Eine Daueranzeige erscheint - die Pumpe kann wieder gestartet werden.

9.3.3.3 Einstellungen zur schaltbaren Dosierleistungsänderung (Submenüs AUX_1 / AUX_2)

Bei Flockungs- oder Aktivkohlepumpe:

Mit der schaltbaren Dosierleistungsänderung kann die aktuelle Dosierleistung um einen prozentualen Wert geändert werden. Das bedeutet, dass bei einer aktuellen Dosierleistung von 60 % eine Dosierleistungsänderung von 150 % zu einer Dosierleistung von 90 % führt. Eine absolute Dosierleistung größer als 100 % ist nicht möglich. Während einer geschalteten Dosierleistungsänderung wird die geänderte Dosierleistung im LC-Display angezeigt.

Werden beide Dosierleistungsänderungen aktiviert (geschaltet), wird nur die Dosierleistungsänderung mit dem kleineren Wert ausgeführt. Zum Beispiel ist bei AUX_1 eine Dosierleistungsänderung von 10 % und bei AUX_2 eine Dosierleistungsänderung von 140 % eingestellt. So wird, falls beide aktiviert sind, nur die Dosierleistungsänderung über 10 % ausgeführt.

Falls die Dosierleistung unter 0,5 % gesenkt wird, stoppt die Pumpe.

Bei Chemikalienpumpe:

Mit der schaltbaren Dosierleistungsänderung kann die aktuelle Dosierleistung auf eine feste Dosierleistung gestellt werden. Während einer geschalteten Dosierleistungsänderung wird die geänderte Dosierleistung im LC-Display angezeigt.

Werden beide Dosierleistungsänderungen aktiviert (geschaltet), wird nur die Dosierleistungsänderung mit dem kleineren Wert ausgeführt.

9.3.4 Konfiguration ändern (Menü CONFIG)

In diesem Menü kann man konfigurieren:

1 - Pause-Eingang (PAUSE)

2 - Funktion Niveau (LIMIT)

3 - Funktion Relais (RELAY)

4 - Anlaufverhalten des Motors (START-CONTROL)

5 - Pause-Verzögerungstimer (PAUSE DELAY)

9.3.4.1 Pause-Eingang konfigurieren (Submenü PAUSE)

Durch den Schalt-Eingang „Pause“ kann ein Fernstop der Pumpe ausgelöst werden, ohne die Pumpe vom Netz trennen zu müssen.

Die Normalstellung des Schalters, der am Pause-Eingang angeschlossen ist, kann im Bedienmenü eingestellt werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

- NORM. OPEN (Öffner)
- NORM. CLOSE (Schließer)

9.3.4.2 Funktion Niveau konfigurieren (Submenü LIMIT)

Die Niveau-Funktion hält einen zweistufigen Niveau-Eingang bereit. Dadurch sind eine Vorwarnung bei Unterschreiten des Dosiervorrats sowie eine Abschaltung bei aufgebrauchtem Dosiervorrat möglich.

Der eingestellte Niveau-Modus bestimmt, ob der Niveau-Eingang zweistufig oder einstufig verwendet wird.

Im einstufigen Niveau-Modus kann der Schalter, der für die Vorwarnung im zweistufigen Modus notwendig ist, wahlweise als Schalter zur Dosierleistungsänderung AUX_2 verwendet werden - siehe ↳ *Kapitel 9.3.3.3 „Einstellungen zur schaltbaren Dosierleistungsänderung (Submenüs AUX_1 / AUX_2)“ auf Seite 38*.

9.3.4.3 Funktion Relais konfigurieren (Submenü RELAY)

Das Relais kann als Alarm-Relais konfiguriert werden oder bei der Aktivkohle-Pumpe kann es ein Magnetventil (MV) beim Rückspülen steuern.

Falls beim Alarm-Relais ein bestimmtes Ereignis eingetreten ist, so wird der Alarm getätigt. Der Alarm ist über ein Relais geschaltet.

Das Alarm-Relais ist standardmäßig als Öffner eingestellt. Somit wird z.B. auch ein Kabelbruch oder fehlende Spannung als Störung gemeldet. Für das Alarm-Relais sind folgende Einstellungen möglich:

- NORM. OPEN (Öffner)
- NORM. CLOSE (Schließer)

Man kann 3 Alarmstufen verwenden. Jede Alarmstufe verwendet andere Ereignisarten, bei welchen der Alarm ausgelöst wird:

Alarm-stufe	Verwendete Ereignisarten
LEVEL 1	Schwere Fehler (HW-Fehler, Schlauchbruch, ...)
LEVEL 2	Schwere Fehler (HW-Fehler, Schlauchbruch, ...) + Niveau-Leermeldung
LEVEL 3	Schwere Fehler (HW-Fehler, Schlauchbruch, ...) + Niveau-Leermeldung + Niveau-Vorwarnungen und Schlauchwechsel-Warnung

Bei LEVEL 3 schaltet das Relais schon bei Warnungen.

9.3.4.4 Anlaufverhalten des Motors konfigurieren (Submenü START-CONTROL)

Dieser Parameter bestimmt, wie sich der Motor beim Anlaufen verhalten soll. Bei niedrigen Umgebungstemperaturen schont ein sanftes Anlaufverhalten den Schlauch und die Antriebseinheit der Pumpe. Dann muss dieser Parameter auf *„ON“* gestellt werden. Bei *„OFF“* läuft der Motor normal an und bringt sofort die nötige Drehzahl auf.

9.3.4.5 Pause-Verzögerungstimer konfigurieren (PAUSE DELAY)

In diesem Einstellmenü kann das Dosieren der Pumpe nach einem Fernstop (PAUSE) verzögert werden.

9.3.5 Service-Menü (Menü SERVICE)

Im Service-Menü kann man:

1 - Zähler zurücksetzen (CLEAR COUNTER)

2 - Rückspülparameter einstellen (REVERSE)

3 - Schlauchfunktionen verwenden (CHANGE TUBE)

4 - LCD-Kontrast einstellen (LCD-CONTRAST)

9.3.5.1 Zähler zurücksetzen (Submenü CLEAR COUNTER)

Im Submenü *„CLEAR COUNTER“* kann der Zähler für die Dosiermenge (*„QUANTITY“*) mit der Taste AB auf "0" gesetzt werden.

9.3.5.2 Rückspülparameter einstellen (Submenü REVERSE)

Die Aktivkohle-Pumpe hat die Möglichkeit von Zeit zu Zeit den Pumpschlauch für eine voreingestellte Zeit rückzuspülen - der Rotor dreht sich dann links herum. Im Submenü *„REVERSE“* können die Rückspülparameter eingestellt werden.

Um eine Rückspülleitung zu öffnen, kann ein Magnetventil über den Relais-Ausgang angesteuert werden (... als „MV RELAY“ konfiguriert.).

Manuell rückspülen

Im Submenü *„REVERSE-TIME“* kann manuell rückgespült werden.

Falls eine Rückspülzeit von 0 s eingestellt ist, bewegt sich der Motor, solange man die beiden *[Pfeiltasten]* drückt.

Falls man eine Rückspülzeit größer 0 s einstellt (*[Pfeiltasten]*), bewegt sich der Motor entsprechend dieser Zeit rückwärts. Die Restzeit wird im Display angezeigt.

Die Rückspülzeit kann mit der Taste *[P]* abgebrochen werden - dann wird zum nächsten Menüpunkt gesprungen.

Bei manuellem Rückspülen wird der Service-Intervall-Zähler nicht hochgezählt.

Automatisch rückspülen

Bei einem automatischen Rückspülen wird das Dosieren unterbrochen und für die eingestellte Zeit (REVERSE-TIME) rückgespült.

Nach der Rückspülzeit wird automatisch für 6 s angesaugt, um die Saugleitung wieder zu füllen.

Rückspülintervall

Im Submenü *„REV.-INTERVAL“* kann das Rückspülintervall eingestellt werden.

Ein Rückspülvorgang direkt nach dem Einschalten der Pumpe ist erst nach einer Dosierzeit von einer Minute möglich.

Drehzahl Rückspülen

Es wird empfohlen, die maximale Drehzahl eingestellt zu lassen, damit die Anlagerungen besser beseitigt werden.

Im Submenü *„REVERSE FREQ.“* kann die Drehzahl beim Rückspülen eingestellt werden.

9.3.5.3 Schlauchfunktionen verwenden (Submenü CHANGE TUBE)

Die Funktion *„CHANGE TUBE“* unterstützt beim Wechseln des Pumpschlauches beim Einziehen in die richtige Position - siehe Kapitel "Wartung".

Die Vorwarnzeit *„TUBE LIMIT“* für einen erneuten Schlauchwechsel ist einstellbar. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Bediener auf einen erneuten Schlauchwechsel über das LC-Display hingewiesen.

9.3.5.4 LCD-Kontrast einstellen (Submenü LCD-CONTRAST)

Im Submenü *„LCD-CONTRAST“* kann der Kontrast des LC-Displays über die *[Pfeiltasten]* verändert werden.

9.3.6 Systeminformationen ablesen (Menü INFO)

Folgende Systeminformationen lassen sich ablesen:

- Identcode
- Node-ID
- Betriebsstunden von Motor und Schlauch
- Anzahl Rückspülungen (nur Aktivkohle-Pumpe)
- Gehäuse-Innentemperatur
- Software-Version
- Hardware-Version

Identcode ablesen

```
MANUAL 33 %
STOP
```

1. In einer Daueranzeige die Taste *[P]* für ca. 2 s drücken.

   ⇨ Das Menü *„MAIN“* erscheint.

```
======= MAIN ======= P
↓                   ↓
```

2. Gegebenenfalls den Zugangscode mit den *[Pfeiltasten]* eingeben und die Taste *[P]* drücken.

3. Die Taste *[AB]* so oft drücken, bis das Menü *„INFO“* erscheint.

```
5.INFO              P
↓↑                  →
```

4. Die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Die Anzeige *„IDENTCODE 1/2“* mit der ersten Hälfte des Identcodes erscheint.

```
IDENTCODE 1/2       P
      DF4AFW002120P →
```

5. Die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Die Anzeige *„IDENTCODE 2/2“* mit der zweiten Hälfte des Identcodes erscheint.

```
IDENTCODE 2/2       P
       0A000DE1010  →
```

6. Die Taste *[P]* für ca. 3 s drücken.

   ⇨ Eine Daueranzeige erscheint.

```
MANUAL 33 %
STOP
```

9.3.7 Sicherheitsrelevante Einstellungen (Menü SECURITY)

Folgende sicherheitsrelevante Einstellungen lassen sich einstellen:

1 - Zugangslevel (ACCESS LEVEL)

2 - Applikation (APPLICATION)

3 - Schlauchtyp (TUBE TYPE)

4 - Zugangscode (CHANGE CODE)

9.3.7.1 Zugangslevel einstellen (Submenü ACCESS LEVEL)

Die nachfolgende Tabelle zeigt, was durch welchen Zugangslevel gesperrt wird:

Zugangslevel	Ansaugen, Start/Stop	Dauer-anzeigen	Bedienmenü	Submenü SECURITY
LOCK ALL	-	X	X	-
ONLY MENU	-	-	X	-
NONE	-	-	-	X

Der Zugangscode wird also abgefragt vor:

- Eingaben über die Daueranzeigen
- dem Zugang zum Bedienmenü
- dem Zugang zum Submenü *„SECURITY“* bei Zugangslevel *„NONE“*

9.3.7.2 Applikation einstellen (Submenü APPLICATION)

Es gibt folgende Applikationen:

- Chemikalienpumpe
- Flockungsmittelpumpe
- Aktivkohlepumpe

Diese Einstellungen ändern nicht wie bei anderen Geräten den Identcode, der im Menü „INFO“ angezeigt wird.

9.3.7.3 Schlauchtyp einstellen (Submenü TUBE TYPE)

In diesem Submenü kann die Pumpe an einen geänderten Schlauchtyp angepasst werden.

Falls der Schlauchtyp geändert wird, muss auch der entsprechende Rotor verwendet werden.

Diese Einstellungen ändern nicht wie bei anderen Geräten den Identcode, der im Menü „INFO“ angezeigt wird.

9.3.7.4 Zugangscode einstellen (Submenü CHANGE CODE)

In diesem Submenü kann ein Zugangscode aktiviert, eingegeben oder geändert werden.

Die Werkseinstellung für den Zugangscode ist 1111.

Sobald ein Zugangscode gesetzt wird, beschränkt er den Zugang auf die Bedienung wie in dieser Anleitung beschrieben - ↳ *Kapitel 9.3.7.1 „Zugangslevel einstellen (Submenü ACCESS LEVEL)“ auf Seite 42*.

Nach Eingeben des Zugangscodes in die Abfragemaske können Eingaben gemacht werden.

Sobald keine Tasten mehr gedrückt werden, bleibt der Zugang noch für 3 min offen.

9.3.8 Pumpe kalibrieren (Menü CALIBRATION)

WARNUNG!

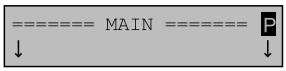
Die Pumpe aus Sicherheits- und Vereinfachungsgründen nur mit Wasser kalibrieren.

Voraussetzungen:

- Die Pumpe ist gestoppt.
- Der Saugschlauch hängt frei in ein mit Wasser gefülltes Gefäß auf einer Waage oder in ein gefülltes Messgefäß.

1. Das Gewicht bzw. den Füllstand notieren.
2. In einer Daueranzeige die Taste *[P]* für ca. 2 s drücken.

   ⇨ Das Menü *„MAIN“* erscheint.



3. Gegebenenfalls den Zugangscode mit den *[Pfeiltasten]* eingeben und die Taste *[P]* drücken.
4. Die Taste *[AB]* so oft drücken, bis das Menü *„CALIBRATION“* erscheint.

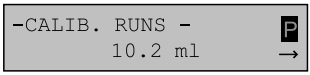
5. Die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Das Submenü *„CALIB. START“* erscheint.

> *Falls doch nicht kalibriert werden soll, mit den [Pfeiltasten] „NO“ wählen.*

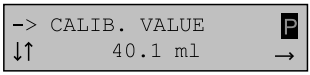
6. Die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Das Submenü *„CALIB. RUNS“* erscheint und die Pumpe beginnt zu pumpen.



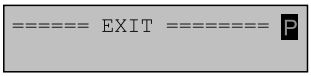
7. Nachdem die Pumpe eine ausreichende Anzahl von Umdrehungen gemacht hat (Vorschlag: 10 Umdrehungen), die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Das Submenü *„CALIB. VALUE“* erscheint und die Pumpe stoppt.



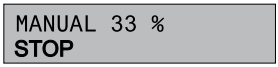
8. Das neue Gewicht bzw. den neuen Füllstand des Gefäßes notieren.
9. Die Gewichtsdifferenz durch 1 g/ml teilen bzw. die Füllstände von einander abziehen.
10. Falls der so bestimmte Wert von dem Wert, der grade angezeigt wird, abweicht, den bestimmten Wert im Submenü mit den *[Pfeiltasten]* eingeben und die Taste *[P]* drücken.

    ⇨ Die Anzeige *„EXIT“* erscheint und das Kalibrieren ist abgeschlossen.



11. Nochmals die Taste *[P]* drücken.

    ⇨ Eine Daueranzeige erscheint.



12. Nachdem der Saugschlauch wie ursprünglich angeschlossen wurde, kann die Pumpe wieder gestartet werden.

10 Bedienen

Pumpe starten / stoppen

Die Pumpe lässt sich starten / stoppen über:

- Taste *[Start/Stop]*
- Pause-Eingang
- Netzschalter

Lösungsbehälter austauschen

Nötige Schutzmaßnahmen sind ergriffen - Sicherheitsdatenblatt Dosiermedium beachten.

1. Den Netzstecker ziehen.
2. Den neuen Lösungsbehälter unter die Dosierpumpe stellen und öffnen.
3. Die Sauggarnitur vorsichtig senkrecht aus dem alten Lösungsbehälter nehmen und in den neuen stecken und verschrauben.
4. Den Netzstecker in die Steckdose stecken.
5. Gegebenenfalls die beiden *[Pfeiltasten]* zum Ansaugen gleichzeitig drücken.
6. Den alten Lösungsbehälter fachgerecht entsorgen lassen.

Ansaugen

- Gleichzeitig die beiden *[Pfeiltasten]* drücken.

11 Wartung

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Warnung vor Quetschen von Fingern

Der drehende Rotor kann Finger quetschen.

– Vor Arbeiten an der Pumpe das Netzkabel vom Netz trennen.

VORSICHT!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

– Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
– Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

Vor Arbeiten am Gerät den hydraulischen Teil druckentlasten, entleeren und spülen.

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
Nach längerem Stillstand	Bei ausgasenden oder verklebenden Dosiermedien: Verhältnisse in der Saugleitung und der Druckleitung überprüfen.	Fachpersonal
ca. 6 Monate*	Prüfen: ■ Fördereinheit durch Augenschein ■ Dichtigkeit Pumpschlauch ■ Dichtigkeit Schlauchanschlüsse ■ Dichtigkeit Verschraubung	Unterwiesene Person
ca. jährlich*	Den Pumpschlauch wechseln.	Unterwiesene Person

* Abhängig vom Dosiermedium und den Betriebsbedingungen können auch kürzere Intervalle nötig sein.

Der Antrieb ist wartungsfrei.

Pumpschlauch wechseln

Voraussetzung:

- Der richtige Pumpschlauch ist vorhanden.
- Der Dosierbetrieb ist gestoppt.

1. Die Saugleitung und die Druckleitung von den Anschlüssen an der Pumpe lösen.
2. Die Befestigungsschraube des Klarsichtdeckels lösen und den Klarsichtdeckel abnehmen.
3. **VORSICHT!**

   Beim Entfernen des Pumpschlauches können Tropfen des Dosiermediums herausspritzen!

   Den Schlauchträger (= Unterteil der Fördereinheit) mit dem Schlauch nach vorne aus der Fördereinheit ziehen.

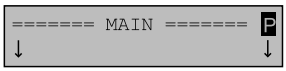
   Dabei hilft es, falls sich der Rotor dreht: Beide *[Pfeiltasten]* drücken.
4. Den neuen Schlauchträger mit dem neuen Pumpschlauch unten in die Fördereinheit einschieben.
5. **WARNUNG!**

   Warnung vor Quetschen von Fingern

   Ein automatisch anlaufender Rotor kann Finger quetschen.

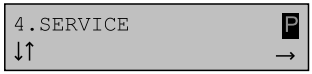
   Das Netzkabel in die Steckdose stecken.
6. Die Taste *[P]* für ca. 2 s drücken.

   ⇨ Die Eingangsseite *„MAIN“* erscheint.



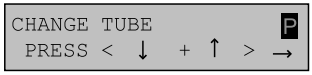
7. Die Taste *[AB]* 4x drücken ...

   ⇨ ... bis das Menü *„4.SERVICE“* erscheint.



8. Die Taste *[P]* so oft drücken ...

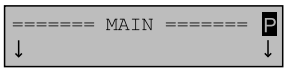
   ⇨ ... bis *„CHANGE TUBE“* erscheint.



9. Die *[Pfeiltasten]* gleichzeitig drücken

   ⇨ Der Motor dreht sich langsam mindestens 2 1/2 Mal. Dabei zieht sich der Pumpschlauch in die richtige Position unter die Rollen. Gleichzeitig setzt die DF4a den Betriebsstundenzähler des Pumpschlauchs zurück.
10. Die Taste *[P]* für ca. 3 s drücken.

    ⇨ Eine Daueranzeige erscheint.



11. Den Klarsichtdeckel auf das Gehäuse setzen und mit der Schraube befestigen.

WARNUNG!

Warnung vor Quetschen von Fingern

Der drehende Rotor kann Finger quetschen.

– Die Pumpe darf nur mit aufgesetztem Klarsichtdeckel betrieben werden.

12. Die Saugleitung und die Druckleitung an die Anschlüsse an der Pumpe anschießen.

Die Pumpe kann wieder gestartet werden.

12 Funktionsstörungen beheben

Fehler ohne Fehlermeldungen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Die Pumpe erreicht nicht mehr die volle Förderleistung.	Der Pumpschlauch hat an Elastizität verloren.	Den Pumpschlauch wechseln - siehe Kapitel "Wartung".

Störungen mit Fehlermeldung

Bei einer Störung leuchtet die Geräte-LED rot. Die Pumpe ist gestoppt.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
LIMIT ERROR !	Lösungsbehälter leer	Lösungsbehälter austauschen - siehe Kapitel "Bedienen". Die Pumpe mit der Taste *[Start/Stop]* starten.
TUBE LEAKAGE !	Schlauchbruch oder Feuchtigkeit im Dosierkopf	■ Die Kontakte reinigen und trocknen. ■ Den Schlauch wechseln - siehe Kapitel "Wartung". ■ Die Pumpe mit der Taste *[Start/Stop]* starten.
ANALOG ERROR !	Unzulässiger Wert des Analogsignals (> 25 mA)	Das Analogsignal überprüfen.
EXTERN LIMIT !	Zu hoher Wert des Analogsignals (> 22 mA oder > 10,5 V)	Das Analogsignal überprüfen.
MOTOR LOST !	Schrittmotor nicht angeschlossen oder Kabel defekt	Den Schrittmotor-Anschluss überprüfen. Die Sicherheitshinweise aus Kapitel "Installieren, elektrisch" beachten!
MOTOR FAILURE !	Schrittmotor nicht angeschlossen oder Schrittmotor defekt	Den Schrittmotor-Anschluss überprüfen, eventuell Schrittmotor austauschen. Die Sicherheitshinweise aus Kapitel "Installieren, elektrisch" beachten!
SYSTEM ERROR !	Fehler im Prozessor	Pumpe an Lieferanten schicken.
TEMP ERROR !	Pumpe wird zu warm / zu kalt	Die Temperatur senken / anheben.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
HARDWARE ERROR !	Bauteil defekt	Mehrere Startversuche machen. Falls erfolglos, Pumpe an Lieferanten schicken.
SM DRVR ERROR !	Schrittmotor-Treiber defekt	Mehrere Startversuche machen. Falls erfolglos, Pumpe an Lieferanten schicken.

Warnungen mit Fehlermeldung

Bei einer Warnung leuchtet die Geräte-LED orange. Die Pumpe ist nicht gestoppt.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
LIMIT WARNING !	Niveau-Warnung Lösungsbehälter	Gefüllten Lösungsbehälter bereit stellen.
TUBE WARNING !	Voreingestellte Betriebszeit Pumpschlauch abgelaufen	Den Pumpschlauch wechseln.
MIN. WARNING !*	eingestellte Dosiermenge < 0,5 %	Einstellparameter überprüfen
MAX. WARNING !*	eingestellte Dosiermenge > 100 %	Die Einstellparameter überprüfen.
SPEED WARNING !	Die tatsächliche Dosierleistung überschreitet die eingestellte Dosierleistung.	Die Dosierleistung in der Daueranzeige CONTACT verringern.

* Warnung erscheint nur, falls sie im Menü *„CONFIG“* unter *„RELAY-LEVEL“* eingerichtet wurde.

Bei allen anderen Fehlern

Ihren Kundendienst oder Ihre ProMinent-Niederlassung zeitnah benachrichtigen.

13 Außer Betrieb nehmen und entsorgen

Außer Betrieb nehmen

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

– Vor Arbeiten an der Pumpe das Netzkabel vom Netz trennen.

WARNUNG!

Warnung vor Quetschen von Fingern

Der drehende Rotor kann Finger quetschen.

– Vor Arbeiten an der Pumpe das Netzkabel vom Netz trennen.

WARNUNG!

Warnung vor heißer Oberfläche

Der Motor kann im Betrieb sehr heiß werden.

– Den Motor vor Arbeiten in seiner unmittelbaren Umgebung abkühlen lassen.

WARNUNG!

Gefahr durch Chemikalienreste

In der Fördereinheit und am Gehäuse befinden sich nach dem Betrieb normalerweise Chemikalienreste. Diese Chemikalienreste könnten Personen gefährlich werden.

– Vor einem Versenden oder dem Transportieren müssen unbedingt die Sicherheitshinweise in Lagern, Transportieren und Auspacken beachtet werden.
– Die Fördereinheit und das Gehäuse grundsätzlich von Chemikalien und Schmutz reinigen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.

VORSICHT!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

– Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
– Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

Vor Arbeiten am Gerät den hydraulischen Teil druckentlasten, entleeren und spülen.

Bei einem vorübergehenden außer Betrieb nehmen die Lagerbedingungen einhalten - siehe Kapitel "Technische Daten".

Entsorgen

VORSICHT!

Umweltgefährdung durch Elektronikschrott

In der Pumpe befinden sich Elektronikbauteile, die in der Umwelt giftig wirken können.

– Die Elektronikbauteile von den restlichen Teilen trennen.
– Beachten Sie die z.Zt. in Ihrem Ort gültigen Vorschriften.

14 Technische Daten

14.1 Leistungsdaten

DULCO®flex DF4a

Typ	Betriebs-druck*Tygon /Pharmed	Dosier-leistung*	Dreh-zahl	Pump-schlauch ä Ø x i Ø	Anschluss-größe ä Ø x i Ø	Saug-höhe**	Ansaug-höhe**	Zulässiger Vordruck Saug-seite**
-	bar	l/h	1/min	mm	mm	m	m	bar
04004	- / 4,0	0,5	85	0,8 x 4,0	6x4 / 10x4	4	2	0,5
04015	4,0 / 3,0	1,5	85	1,6 x 4,8	6x4 / 10x4	4	2	0,5
03060	2,5 / 2,0	6,0	85	3,2 x 6,4	6x4 / 10x4	4	2	0,5
02120	2,0 / 1,5	12,0	85	4,8 x 8,0	6x4 / 10x4	4	2	0,5

* vom Gegendruck abhängig

** mit Wasser ermittelt

14.2 Genauigkeiten

Angabe	Wert	Einheit
Genauigkeit der Förderleistung*	±10	%

* mit neuem Pumpschlauch

14.3 Maße und Gewichte

Maße

Angabe	Wert	Einheit
Abmessungen Gerät (B x H x T)	226 x 162 x 155	mm

Weitere Maße - siehe Maßblatt.

Kabelverschraubung	Klemmbereich	Schlüsselweite
M12x1,5	Ø 3,5 - Ø 6,0 mm	SW 15
M16x1,5	Ø 5,0 - Ø 10 mm	SW 19
M20x1,5	Ø 8,0 - Ø 13 mm	SW 25

Gewichte

Angabe	Wert	Einheit
Versandgewicht (brutto), ca.	2,4	kg
Gerätegewicht (netto), ca.	1,9	kg

14.4 Werkstoffangaben

Teil	Material
Pumpschlauch	Pharmed oder Tygon
Schlauchanschluss	PVDF
Rollen am Rotor	PVDF
Rotor und Rollenhebel	PA
Klarsichtdeckel	PC
Dosierkopf	PPE
Gehäuseoberteil	PPE+GF
Gehäuseunterteil	PP
Dämpfungsplatte	PVC weich
Kabelverschraubungen	PA / Neoprene
Metallteile (Schrauben etc.)	A2

14.5 Umgebungsbedingungen

Temperaturen

Angabe	Wert	Einheit
Zulässige Umgebungstemperatur	+10 ... +45	°C
Zulässige Mediumstemperatur	+10 ... +45	°C
Zulässige Lagertemperatur	-10 ... +55	°C

Klima

Angabe	Wert	Einheit
Relative Feuchte, max.*	95	%

* nicht kondensierend

Angabe	Aussage
Beanspruchung im Feucht- und Wechselklima	gemäß DIN EN 60068-2-38

Angabe	Aussage
Chemische Beständigkeit	beständig gegen normale Atmosphären in Technikräumen

Angabe	Aussage
UV-Beständigkeit	nicht beständig gegen direkte UV-Strahlung (Sonne, Leuchtröhre ...)

14.6 Schutzart und Sicherheitsanforderungen

Schutzart

Angabe	Aussage
Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz	IP 65 gemäß DIN EN 60529

Sicherheitsanforderungen

Angabe	Aussage
Schutzklasse	1 - nach DIN EN 60335-1 (Schutzleiteranschluss erforderlich)

14.7 Elektrische Daten

Gesamtgerät

Angabe	Wert	Einheit
Anschluss-Spannung*	100…240	V
Netzfrequenz	50/60	Hz
Stromaufnahme	0,4 ... 0,2	A
Leistungsaufnahme, ca.	24	W
Einschaltdauer	100	%
Sicherungswert**	1,0	AT

* -10 %/+6 %

** Typ Schurter Serie SPT

Nach den allgemeinen, gebäudetechnischen Richtlinien müssen elektrische Anlagen durch einen Sicherungskasten (FI) abgesichert werden!

Eine Gerätesicherung (Kurzschlusssicherung) ist vorhanden.

Ansteuerung des Schrittmotors

Typ: Feinschrittsteuerung (16 Feinschritte pro Schritt)

Angabe	Wert	Einheit
Einschaltdauer	100	%
Nennspannung	24	V
Max. Strangstrom Motoranlauf*	1,9	A
Max. Strangstrom Dauerbetrieb*	1,7	A

* geregelt

Eingänge

Extern Eingang:

Versorgung für externe Geräte: Nennbetrieb +5 V / 50 mA, kurzschlussfest

Eingang	Angabe	Wert
Kontakteingang	Eingangswiderstand:	15 kΩ gegen +5 V
	Max. Eingangsfrequenz:	10 Hz
0 – 20 mA-Eingang	Eingangswiderstand:	120 Ω gegen GND
	Filterzeitkonstante:	1 s
0 – 10 V-Eingang	Eingangswiderstand:	13 kΩ gegen +5 V
	Filterzeitkonstante:	1 s

Pause-Eingang:

Eingang	Angabe	Wert
Kontakteingang	Eingangswiderstand:	15 kΩ gegen +5 V
	Max. Eingangsfrequenz:	10 Hz

Eingang AUX_1:

Eingang	Angabe	Wert
Kontakteingang	Eingangswiderstand:	1 kΩ gegen +5 V
	Max. Eingangsfrequenz:	10 Hz

Niveau-Eingang Abschaltung:

Eingang	Angabe	Wert
Kontakteingang	Eingangswiderstand:	15 kΩ gegen +5 V
	Filterzeitkonstante:	2 s
0-20 mA-Eingang	Eingangswiderstand:	120 Ω gegen GND
	Filterzeitkonstante:	1 s

Niveau-Eingang Vorwarnung / AUX2:

Eingang	Angabe	Wert
Kontakteingang	Eingangswiderstand:	15 kΩ gegen +5 V
	Max. Eingangsfrequenz:	10 Hz

Ausgänge

Alarmrelais:

Eingang	Angabe	Wert
Leistungsrelais-Ausgang	Kontaktart::	Schließer, mit Varistor entstört
	Belastbarkeit:	250 VAC, 3 A, 700 VA
	Kontaktlebensdauer:	> 10^5 Schaltspiele nach EN 60730-1

14.8 Schalldruckpegel

Schalldruckpegel

< 60 dB (A)

bei maximalem Gegendruck (Wasser) gemäß:

DIN EN ISO 3743-1

15 Bestellinformationen

Pumpschläuche für DF4a

Typ	Werkstoff	Bestell-Nr.
04004	PharMed	1034997
	Tygon	-
04015	PharMed	1030722
	Tygon	1030775
03060	PharMed	1030723
	Tygon	1030776
02120	PharMed	1030774
	Tygon	1030777

Andere Teile

Produkt	Bestell-Nr.
Montagematerial kpl. 3P Universal	815308
Netzkabel	über Identcode
Dosierventil	über Identcode

16 Maßblätter

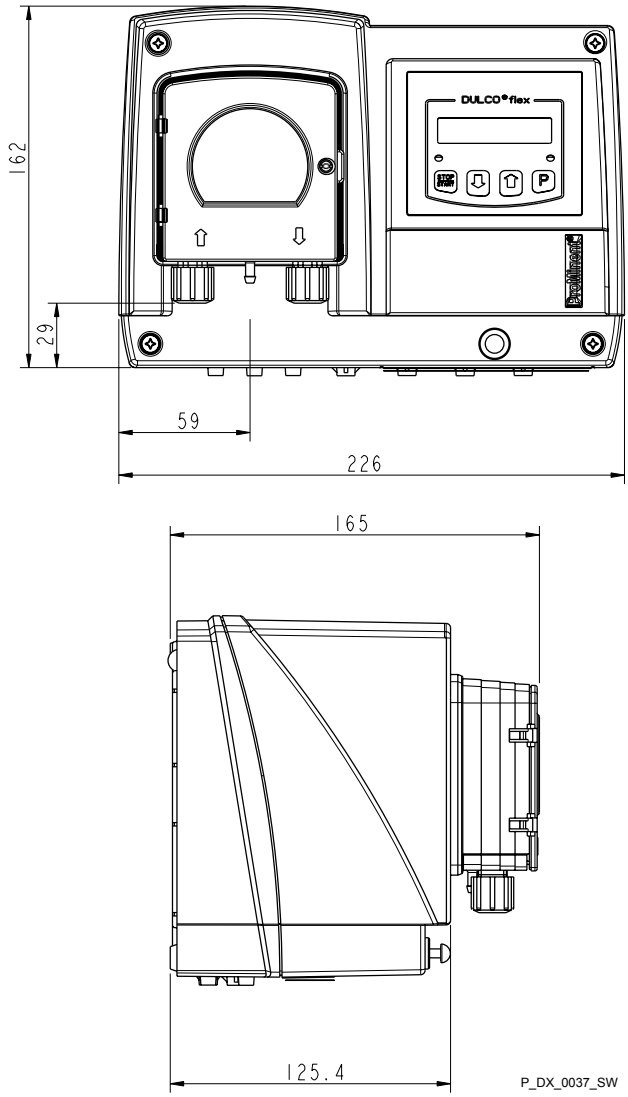


Abb. 12: Maßblatt DF4a - Maße in mm

17 Klemmenanschlussplan

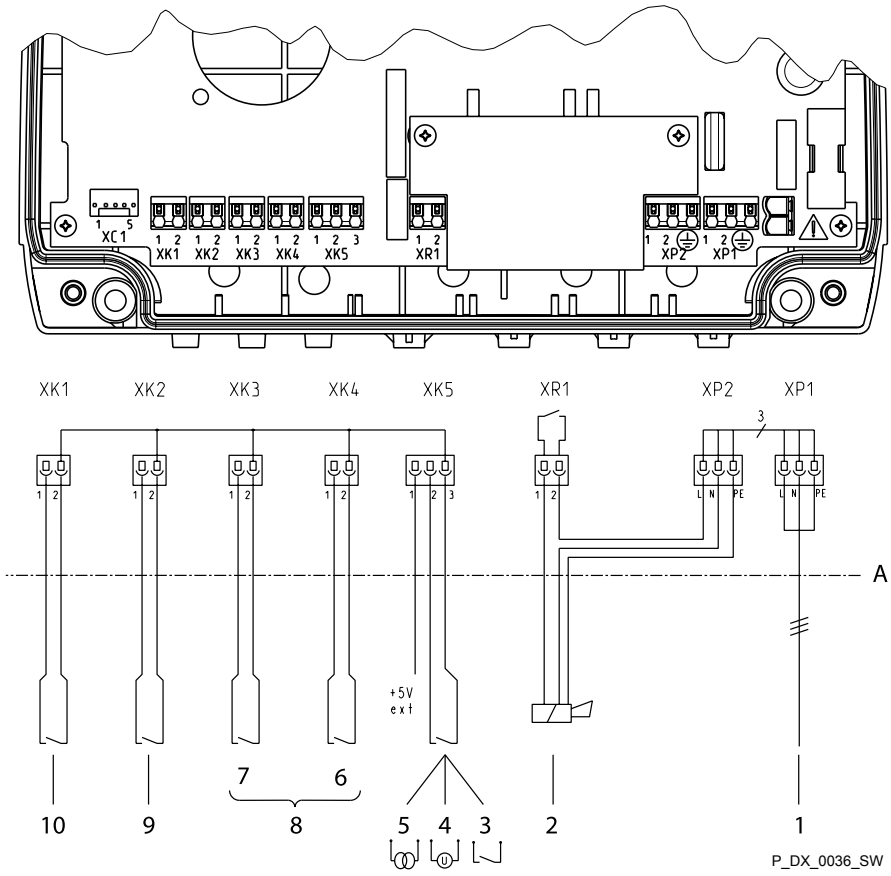


Abb. 13: Klemmenanschlussplan DF4a

A Grenze Intern/Extern Gehäuse
1 Eingang Netzzuleitung
2 Ausgang Alarm-Relais
3 Eingang extern Kontakt (Frequenz)
4 Eingang extern 0-10 V
5 Eingang extern 0/4-20 mA
6 Eingang Niveau-Warnung oder Leistungsänderung AUX_2
7 Eingang Niveau-Störung
8 Eingang Niveau 2-stufig
9 Kontakteingang oder Leistungsänderung AUX_1
10 Eingang Pause

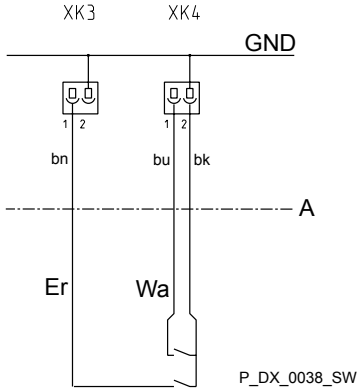


Abb. 14: Klemmenanschluss 2-stufiger Niveauschalter von ProMinent

Er Störung, Niveau 2
Wa Warnung, Niveau 1
A Grenze Intern/Extern Gehäuse
bn braun, Kabelfarbe
bu blau, Kabelfarbe
bk schwarz, Kabelfarbe

18 EG-Konformitätserklärung

EG -Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir ,

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D - 69123 Heidelberg

dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits - und Gesundheitsanforderungen der EG - Richtlinie entspricht.
Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

Bezeichnung des Produktes :	***Schlauchpumpe DULCOflex***
Produkttyp :	***DF4a...***
Serien - Nr. :	***siehe Typenschild am Gerät***
Einschlägige EG - Richtlinien :	***EG - Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)*** ***EG - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)*** ***EG - EMV - Richtlinie (2004/108/EG)***
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere :	***EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 809,*** ***EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 60529,*** ***EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,*** ***EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 55014-1, EN 55014-2***
technische Unterlagen wurden zusammengestellt von:	***Norbert Berger*** ***Im Schuhmachergewann 5-11*** ***DE-69123 Heidelberg***
Datum / Hersteller - Unterschrift :	*04.01.2010*
Angaben zum Unterzeichner :	*Joachim Schall, Entwicklungsleiter*

19 Dekontaminationserklärung

Dekontaminationserklärung

(auch als Download unter: www.prominent.com)

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir die unterschriebene „Dekontaminationserklärung“, bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann.
Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an. Ansonsten können wir Ihre Sendung nicht annehmen.

Lieferadresse:	

Gerätetyp: _____ **Seriennummer:** _____

Prozessdaten: Temperatur: _____ [°C] Druck: _____ [bar]

Warnhinweise zum Medium:

	Medium/ Konzentration	CAS No.	entzünd-lich	giftig	ätzend	gesund-heitsschäd-lich/reizend	sonstiges*	unbedenklich
Medium im Prozess								
Medium zur Prozess-reinigung								
Medium zur Endreinigung								

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungs-vorschriften beilegen.

Fehlerbeschreibung und sonstige Angaben:

Angaben zum Absender:

Firma:	_____	Telefon:	_____
Ansprechpartner:	_____	Fax:	_____
Straße:	_____	E-Mail:	_____
PLZ, Ort:	_____	Ihre Auftragsnummer:	_____

„Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung vollständig, nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu ausgefüllt zu haben und dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden. Diese sind somit frei von Rückständen in gefahrbringender Menge.”

_____	_____	_____
Ort, Datum	Abt. (bitte Druckschrift)	Unterschrift

20 Übersicht Einstellparameter

Applikation Chemikalienpumpe

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
DOS	Dosierleistung	7.5 ml/h* – 99.80 l/h*	0.30 l/h
AUX_1 / AUX_2	Manuelle Leistungsänderung	7.5 ml/h* – 1.50 l/h*	0.75 l/h / 1.25 l/h
MODE	Betriebsart	MANUAL, ANALOG, CONTACT	MANUAL
ANALOG MODE	Betriebsart Analog	0-20mA, 4-20mA, 0-10V	0-20mA
ANALOG MIN.	Dosierleistung bei 0/4 mA oder 0 V	0.0 l/h – 1.50 l/h*	0.75 l/h
ANALOG MAX.	Dosierleistung bei 20 mA oder 10V	0.0 l/h – 1.50 l/h*	1.25 l/h*
PAUSE	Pause-Eingang	NORM.OPEN, NORM.CLOSE	(Identcode-abhängig)
LIMIT MODE	Niveau-Betriebsart	LEVEL 1 ST., LEVEL 2 ST.	LEVEL 2 ST.
LIMIT ERROR	Niveau-Abschaltung	NORM.OPEN, NORM.CLOSE	(Identcode-abhängig)
LIMIT WARN	Niveau-Warnung	NORM.OPEN, NORM.CLOSE	(Identcode-abhängig)
RELAY	Relay-Ausgang	NORM.OPEN, NORM.CLOSE	(Identcode-abhängig)
RELAY-LEVEL	Relay-Meldungsgrad	LEVEL 1, LEVEL 2, LEVEL 3	LEVEL 1
STARTCONTROL	Anlaufverhalten des Schrittmotors	ON / OFF	OFF

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
TUBE LIMIT	Schlauchwechsel, Warnzeit	0 – 20000 h	5000 h
LCD-CONTRAST	Display Kontrast	0 –100 %	38 %
RELAY-MODE	Relay-Betriebsart	ALARM RELAY, MV RELAY	ALARM RELAY
ENTER CODE	Eingabe Zugangscode	0000 – 9999	1111
ACCESS LEVEL	Level Zugriffsschutz	NONE, LOCK MENU, LOCK ALL	NONE
APPLICATION	Applikation	CHEM-PUMP, FLOC DOSING, ACTIVE CARBON,	(Identcode-abhängig)
TUBE TYPE	Schlauchgröße	0.5 l/h, 1.5 l/h, 6.0 l/h, 12.0 l/h	(Identcode-abhängig)
CONCENTRAT.	Konzentration	0.01 ppm – 9999 ppm	40.0 ppm
MASS PERCENT	Massenprozent	0.1 - 100.0 %	100.0 %
DENSITY	Dichte	0.50 – 2.00 kg/l	1.0 kg/l
FACTOR	Impulsabstands-Faktor	0.001 - 1000 (l/p)	1.000 (l/p)
VOLUME /PULS	Dosiervolumen pro Kontakt	0.001– 9999 ml/p	0.040 ml/p
MEMORY	Kontaktspeicher	OFF, ON	OFF
CONC.-MODE	Konzentrationsmode	OFF, ON	OFF
PAUSE-DELAY	Verzögerungszeit nach Pause	0 s – 9:59 m	0 s

* bei der 1,5 l/h Pumpe

Applikation Flockungsmittelpumpe und Aktivkohlepumpe

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CONC	Dosierkonzentration	0.01 ml/m³ – 99.9 ml/m³	1.5 ml/m³
FLOW	Umwälzleistung	0(1) m³/h – 999 m³/h	200 m³/h
DOS	Dosierleistung	7.5 ml/h* – 99.80 l/h*	0.30 l/h
MANUAL	Manuelle Dosierleistung	0.5 % – 100.0 %	20 %*
AUX_1 / AUX_2	Manuelle Leistungsänderung	1 % - 150 %	50% / 100 %
MODE	Betriebsart	MANUAL, ANALOG, CONTACT	MANUAL
ANALOG MODE	Betriebsart Analog	0-20mA, 4-20mA, 0-10V	0-20mA
ANALOG MIN.	minimale Umwälzleistung	0 m³/h – (ANALOG_MAX.-1)	0 m³/h
ANALOG MAX.	maximale Umwälzleistung	(ANALOG_MIN+1) – 999 m³/h	500 m³/h
PAUSE	Pause-Eingang	NORM.OPEN, NORM.CLOSE	(Identcode-abhängig)
LIMIT MODE	Niveau-Betriebsart	LEVEL 1 ST., LEVEL 2 ST.	LEVEL 2 ST.
LIMIT ERROR	Niveau-Abschaltung	NORM.OPEN, NORM.CLOSE	(Identcode-abhängig)
LIMIT WARN	Niveau-Warnung	NORM.OPEN, NORM.CLOSE	(Identcode-abhängig)
RELAY	Relay-Ausgang	NORM.OPEN, NORM.CLOSE	(Identcode-abhängig)
RELAY-LEVEL	Relay-Meldungsgrad	LEVEL 1, LEVEL 2,	LEVEL 1

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
		LEVEL 3	
STARTCONTROL	Anlaufverhalten des Schrittmotors	ON / OFF	OFF
TUBE LIMIT	Schlauchwechsel, Warnzeit	0 – 20000 h	5000 h
LCD-CONTRAST	Display Kontrast	0 –100 %	38 %
RELAY-MODE	Relay-Betriebsart	ALARM RELAY, MV RELAY	ALARM RELAY
REVERSE-TIME	Rückwärtslaufzeit (links)	0 s – 30 m	6 s
REV.-INTERVAL	Rückwärtslauf-Intervallzeit	0 h – 2399 h	0 h
REVERSE FREQ	Rückwärtslauf- Drehzahl	1 % – 100.0 %	100 %
REV.RUN COUNT	Service-Intervall Zähler	0 - 32767	0
REV. TESTMODE	Testbetrieb für Rückwärtslauf	OFF, ON	OFF
ENTER CODE	Eingabe Zugangscode	0000 – 9999	1111
ACCESS LEVEL	Level Zugriffsschutz	NONE, LOCK MENU, LOCK ALL	NONE
APPLICATION	Applikation	CHEM-PUMP, FLOC DOSING, ACTIVE CARBON,	(Identcode-abhängig)
TUBE TYPE	Schlauchgröße	0.5 l/h, 1.5 l/h, 6.0 l/h, 12.0 l/h	(Identcode-abhängig)
CONCENTRAT.	Konzentration	0.01 ppm – 9999 ppm	40.0 ppm
MASS PERCENT	Massenprozent	0.1 - 100.0 %	100.0 %

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
DENSITY	Dichte	0.50 – 2.00 kg/l	1.0 kg/l
FACTOR	Impulsabstands-Faktor	0.001 - 1000 (l/p)	1.000 (l/p)
VOLUME /PULS	Dosiervolumen pro Kontakt	0.001– 9999 ml/p	0.040 ml/p
MEMORY	Kontaktspeicher	OFF, ON	OFF
CONC.-MODE	Konzentrationsmode	OFF, ON	OFF
PAUSE-DELAY	Verzögerungszeit nach Pause	0 s – 9:59 m	0 s

* bei der 1,5 l/h Pumpe

21 Index

A

ACCESS LEVEL ... 42
Aktivkohlepumpe ... 43
ANALOG ... 31, 35
Angaben für den Notfall ... 11
Anlaufverhalten ... 40
Ansaugen ... 45
APPLICATION ... 43
Aufbau ... 15
Ausgänge, elektrisch ... 59
Außer Betrieb nehmen ... 52
Automatisch rückspülen ... 41
AUX ... 38

B

Bedienen ... 45
Bedienmenü ... 32
Bedienmenü Aufbau ... 32
Bedienteil ... 24
Bestellinformationen ... 61
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 10
Betriebsart ... 34
Betriebsstunden ... 41

C

CALIBRATION ... 43
CHANGE CODE ... 43
CHANGE TUBE ... 41
Chemikalienpumpe ... 43
CLEAR COUNTER ... 40
CONC ... 31
CONCENTRAT ... 35
CONFIG ... 39
CONTACT ... 31
COUNTER ... 40

D

Daueranzeigen ... 27
DOS ... 31
Dosierkonzentration ... 31
Dosierleistung ... 31, 32
Dosiervolumen pro Kontakt ... 32

E

Eingänge, elektrisch ... 58
Einstellen ... 24
Einstellparameter, Übersicht ... 67
Elektrische Daten ... 57
Endkonzentration ... 31
Entsorgen ... 53

F

FACTOR ... 32, 37
Fehlermeldungen ... 50
Flockungsmittelpumpe ... 43
FLOW ... 31
Frequenzbetrieb ... 36
Funktionsbeschreibung ... 15
Funktionsstörungen beheben ... 50

G

Genauigkeiten ... 54
Geräteübersicht ... 14

H

Hardware-Version ... 41

I

Identcode ... 41
Impulsabstand ... 32
In Betrieb nehmen ... 23
INFO ... 41
Installieren ... 16

K

kalibrieren ... 43
Kennzeichnung der Sicherheitshinweise ... 10
Klemmenanschlussplan ... 63
Klima ... 56

Konzentration ... 35
L
Lagern ... 13
LCD-CONTRAST ... 41
LED ... 24, 35
Leistungsdaten ... 54
LEVEL Relais ... 39
LIMIT ... 39
Lösungsbehälter austauschen ... 45
M
MANUAL ... 31
Manuell rückspülen ... 40
Maßblätter ... 62
Maße und Gewichte ... 54
MEMORY ... 32, 36
MODE ... 34
Montieren ... 16
N
Niveau ... 39, 58
Node-ID ... 41
Notfall ... 11
P
Parameter ... 35
Parkstellung ... 18
Pause ... 58
PAUSE ... 39
Pumpschlauch ... 41
Pumpschlauch wechseln ... 48
Q
Qualifikation Personal ... 10
R
Relais ... 39, 59
RELAY ... 39
REV.-INTERVAL ... 41
REVERSE ... 40
REVERSE FREQ ... 41
REVERSE-TIME ... 40, 41
Rückspülintervall ... 41
Rückspülparameter ... 40
Rückspülungen ... 41
S
Schalldruckpegel ... 60
Schlauchtyp ... 43
Schutzart ... 57
Schutzeinrichtungen ... 11
SECURITY ... 42
SERVICE ... 40
SET ... 35
Sicherheitsanforderungen ... 57
Sicherheitskapitel ... 10
Sicherheitsrelevante Einstellungen ... 42
Software-Version ... 41
Speicher ... 36
STARTCONTROL ... 40
Steuerelemente ... 14
Steuertasten ... 25
Störungen ... 50
Symbole ... 24
Systeminformationen ... 41
T
Technische Daten ... 54
Temperatur ... 41
Temperaturen ... 56
Transportieren ... 13
TUBE TYPE ... 43
U
Umgebungsbedingungen ... 56
Umwälzleistung ... 31
V
VOLUM ... 32
W
Warnungen ... 50
Warnzeichen ... 10
Wartung ... 46

Wartungsintervalle..... 47
Werkstoffangaben..... 55
Z
Zähler..... 40
Zubehör..... 61
Zugangscode..... 43
Zugangslevel..... 42